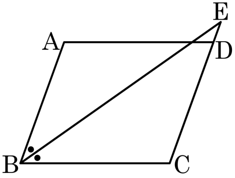
1. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 6\text{cm}, \overline{AD} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?



① 7cm ② 7.5cm ③ 8cm

④ 8.5cm ⑤ 9cm

해설

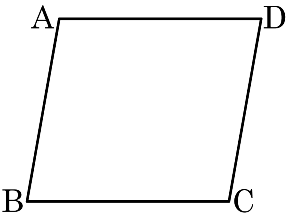
$\overline{AB} // \overline{DC}$ 이므로

$\angle ABE = \angle BEC$ (엇각)

$\angle EBC = \angle BEC$ 이므로 $\triangle BEC$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{CE} = \overline{BC} = \overline{AD} = 7(\text{cm})$

2. 평행사변형에서는 이웃하는 두 각의 합이 180° 이다. ABCD 에서 ∠A 와 ∠B 의 크기의 비가 5 : 4 일 때, ∠D 의 크기를 구하여라.



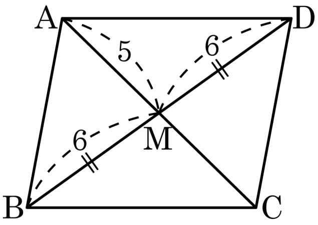
① 75° ② 80° ③ 85° ④ 90° ⑤ 105°

해설

$\angle B = 180° \times \frac{4}{9} = 80°$

$\angle B = \angle D = 80°$

3. 다음 평행사변형 ABCD에서 $\overline{\mathrm{BD}}$의 중점을 M이라고 했을 때, $\overline{\mathrm{BM}} = \overline{\mathrm{DM}} = 6$이 성립한다. $\overline{\mathrm{CM}}$의 길이를 구하여라.



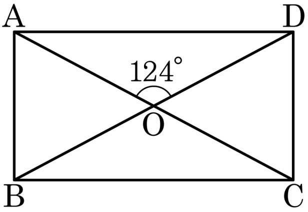
▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\overline{\mathrm{CM}} = \overline{\mathrm{AM}} = 5$

4. 다음 그림에서 □ABCD 가 직사각형일 때, ∠ODC 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _°

▷ 정답 : 62_°

해설

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

$\angle ODC = 90° - 28° = 62°$

5. 다음 중 마름모에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 두 대각선이 직교한다.

② 네 변의 길이가 모두 같다.

③ 대각의 크기가 서로 같다.

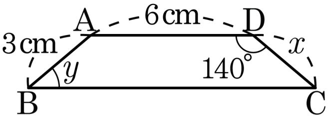
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 네 각의 크기가 모두 같다.

해설

네 각의 크기가 모두 같은 사각형은 정사각형과 직사각형이다.

6. 다음 그림에서 □ABCD 가 등변사다리꼴일 때, x, y 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 : ________ cm

▶ 답 : ________ °

▷ 정답 : $x = 3$ cm

▷ 정답 : $\angle y = 40°$

해설

$\overline{AB} = \overline{DC} = 3\,\text{cm}$

$\angle D + \angle B = 180°$

그러므로 $x = 3\,\text{cm}$, $\angle y = 40°$

7. 평행사변형이 다음 조건을 만족할 때, 어떤 사각형이 되는지 말하여라.

보기

조건1 : 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
조건2 : 대각선의 길이가 같다.

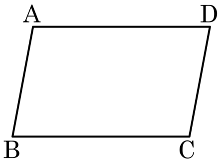
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 마름모가 된다.
대각선의 길이가 같으면 직사각형이 된다.
두 조건을 종합하면 정사각형이 된다.

8. 다음 중 다음 □ABCD 가 평행사변형이 되지 않는 것은?



① $\angle A = \angle C,\ \overline{AB} // \overline{DC}$

② $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$

③ $\overline{AB} // \overline{DC},\ \overline{AD} = \overline{BC}$

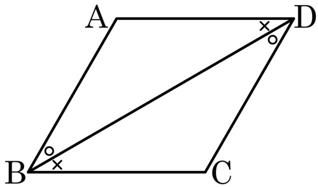
④ $\overline{AD} = \overline{BC},\ \angle A + \angle B = 180°$

⑤ $\angle A + \angle B = 180°,\ \angle A + \angle D = 180°$

해설

③ 평행사변형이 되려면 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같아야 한다.

9. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.' 를 증명한 것이다. $\triangle ABD$와 $\triangle CDB$의 합동 조건은?



평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이으면 $\triangle ABD$와 $\triangle CDB$에서

$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각) $\cdots$ ㉠

$\angle ADB = \angle CBD$ (엇각) $\cdots$ ㉡

$\overline{BD}$는 공통 $\cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$이다.

$\therefore\ \overline{AB} = \overline{CD},\ \overline{AD} = \overline{BC}$

① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ ASA 합동

④ SSA 합동 ⑤ AAS 합동

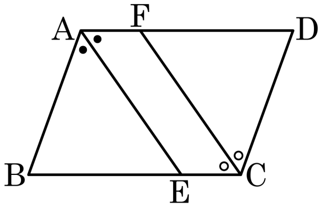
해설

$\triangle ABD$와 $\triangle CDB$에서

$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각), $\angle ADB = \angle CBD$ (엇각), $\overline{BD}$는 공통이므로

$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (ASA 합동)이다.

10. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE}, \overline{CF}$ 는 각각 $\angle A, \angle C$ 의 이등분선이다. □AECF 가 평행사변형이 되는 조건은?



① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

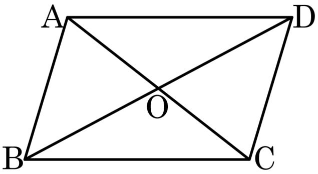
해설

$\angle A = \angle C$ 이므로 $\angle FAE = \angle ECF$

$\angle AEB = \angle CFD$ 이므로 $\angle AEC = \angle CFA$

따라서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 □AECF 는 평행사변형이다.

11. 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle AOB = 10$ 일 때, $\triangle COD$ 의 넓이를 구하여라.



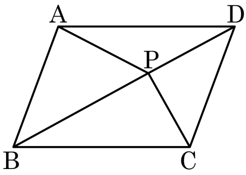
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

평행사변형 ABCD 에서
$\triangle AOB$ 와 $\triangle COD$ 의 넓이는 같다.

12. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때, $\triangle \mathrm{ABP} = 32\mathrm{cm}^2$, $\triangle \mathrm{BCP} = 28\mathrm{cm}^2$, $\triangle \mathrm{ADP} = 24\mathrm{cm}^2$ 이다. $\triangle \mathrm{CDP}$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

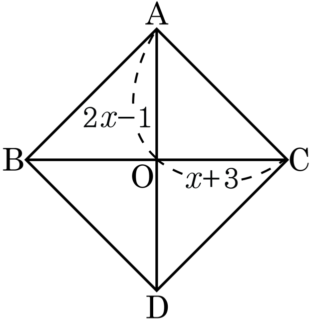
▷ 정답 : $20\,\mathrm{cm}^2$

해설

점 P 를 지나고 $\overline{\mathrm{AD}}$ 와 $\overline{\mathrm{AB}}$ 에 평행한 선분을 그으면 $\triangle \mathrm{ABP} + \triangle \mathrm{CDP} = \triangle \mathrm{APD} + \triangle \mathrm{BCP}$ 이므로

$\triangle \mathrm{CDP} = 24 + 28 - 32 = 20\ (\mathrm{cm}^2)$

13. 다음 그림과 같은 마름모ABCD 가 정사각형이 될 때, x 의 값으로 알맞은 것은?



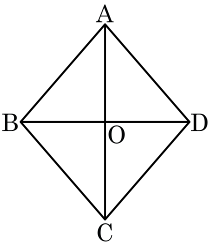
① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

정사각형은 두 대각선의 길이가 같다.

$2x - 1 = x + 3 \quad \therefore \; x = 4$

14. 다음 보기 중 그림과 같은 마름모 ABCD 가 정사각형이 되도록 하는 조건의 개수는?



보기

㉠ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

㉡ $\overline{AO} = \overline{DO}$

㉢ $\overline{AB} = \overline{AD}$

㉣ $\angle ADC = 90°$

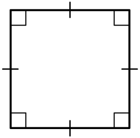
㉤ $\angle ABC = \angle BCD$

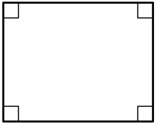
① 0 개　② 1 개　③ 2 개　④ 3 개　⑤ 4 개

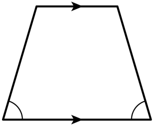
해설

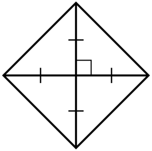
마름모가 정사각형이 되려면 한 내각의 크기가 $90°$ 이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다. 따라서 $\overline{AO} = \overline{DO}$, $\angle ADC = 90°$, $\angle ABC + \angle BCD = 180°$ 이므로 $\angle ABC = \angle BCD$ 이면 된다.

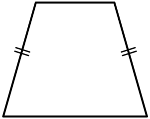
15. 다음 중 등변사다리꼴이 아닌 것은?

①


②


③


④


⑤


해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
⑤ 사다리꼴이라는 조건이 나타나 있지 않다.

16. 다음 중 도형의 성질에 대한 설명으로 바른 것을 모두 고르면?

① 직사각형의 두 대각선은 서로 직교한다.

② 대각선의 길이가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형, 등변사다리꼴이다.

③ 대각선이 서로 직교하는 것은 정사각형, 마름모이다.

④ 네 각의 크기가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형, 마름모이다.

⑤ 네 변의 길이가 같은 사각형은 정사각형, 마름모이다.

해설

① 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
④ 네 각의 크기가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형이다.

17. 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳은 것은?

① 평행사변형은 직사각형이다.

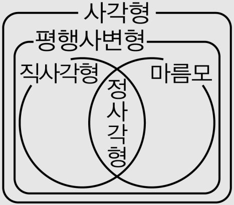
② 평행사변형은 직사각형 또는 마름모이다.

③ 정사각형은 직사각형이면서 마름모이다.

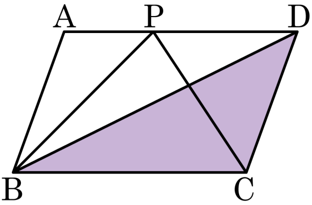
④ 마름모는 평행사변형이면서 직사각형이다.

⑤ 마름모는 직사각형이면서 정사각형이다.

해설



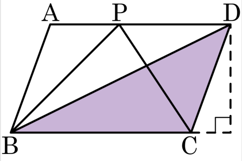
18. 다음 그림과 같이 □ABCD가 평행사변형이고 $\triangle PBC = 14\text{cm}^2$ 일 때, 어두운 부분의 넓이는?



① 13cm^2 ② 14cm^2 ③ 15cm^2

④ 16cm^2 ⑤ 17cm^2

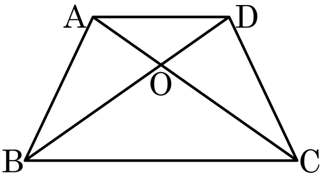
해설



$\triangle PBC$와 $\triangle DBC$는 밑변의 길이 $\overline{BC}$와 높이가 같으므로

$\triangle DBC = \triangle PBC = 14(\text{cm}^2)$이다.

19. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle ABO = 20cm^2$, $2\overline{DO} = \overline{BO}$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이는?

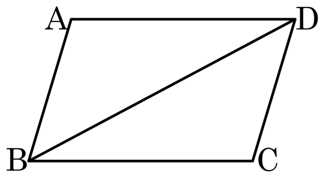


① $40cm^2$　② $50cm^2$　③ $60cm^2$
④ $70cm^2$　⑤ $80cm^2$

해설

$\triangle AOB = \triangle COD = 20cm^2$
또, $2\overline{DO} = \overline{BO}$ 이므로
$\therefore \triangle BOC = 40cm^2$
따라서 $\triangle DBC = \triangle COD + \triangle BOC = 20 + 40 = 60(cm^2)$

20. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{CB}$ 이면 □ABCD 는 평행사변형임을 설명하는 과정이다. ㉠~㉤ 중 옳지 <u>않은</u> 것을 기호로 써라.



대각선 BD를 그어보면
대각선 BD는
㉠ <u>삼각형ABD와 삼각형CDB 의 공통부분이 된다.</u>
㉡<u>$\overline{AB} = \overline{CD}$</u> 이고
㉢<u>$\overline{AD} = \overline{CB}$</u> 이므로
$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (㉣<u>SAS 합동</u>)
$\angle ABD = \angle CDB$, $\angle ADB = \angle CBD$ (㉤<u>엇각</u>)
$\therefore \overline{AB} \,/\!/\, \overline{CD}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{CB}$
따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 □ABCD 는 평행사변형이다.

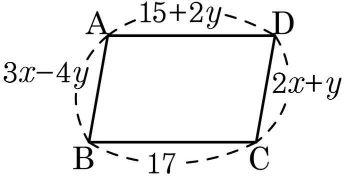
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉣ SSS 합동

21. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x, y의 값은?



① $x=4,\ y=1$ ② $x=3,\ y=1$ ③ $x=4,\ y=1$

④ $x=5,\ y=1$ ⑤ $x=5,\ y=2$

해설

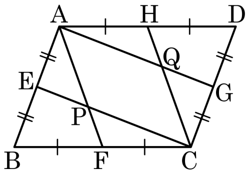
$15+2y=17,\ 2y=2$

$\therefore y=1$

$3x-4=2x+1$

$\therefore x=5$

22. 다음은 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 각각 E, F, G, H 라 하고 $\overline{AF}$ 와 $\overline{CE}$ 의 교점을 P , $\overline{AG}$ 와 $\overline{CH}$ 의 교점을 Q 라 할 때, 다음 중 □APCQ 가 평행사변형이 되는 조건으로 가장 알맞은 것은?



① $\overline{AE}=\overline{EB}$, $\overline{AD}//\overline{CB}$

② $\overline{AF}=\overline{CH}$, $\overline{AH}//\overline{FC}$

③ $\overline{AB}//\overline{DC}$, $\overline{AQ}=\overline{PC}$

④ $\overline{AP}//\overline{QC}$, $\overline{AQ}//\overline{PC}$

⑤ $\overline{AP}=\overline{QC}$, $\overline{AQ}=\overline{PC}$

해설

$\overline{AE}//\overline{CG}$, $\overline{AE}=\overline{CG}$ 이므로

□AECG 는 평행사변형

$\therefore$ $\overline{AG}//\overline{EC}$, 즉 $\overline{AQ}//\overline{PC}\cdots$①

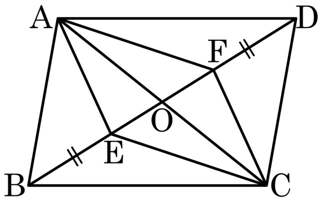
$\overline{AH}//\overline{FC}$, $\overline{AH}=\overline{FC}$ 이므로

□AFCH 는 평행사변형

$\therefore$ $\overline{AF}//\overline{CH}$, 즉 $\overline{AP}//\overline{QC}$ $\cdots$②

따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 □APCQ 는 평행사변형이다.

23. 다음은 한솔중 2 학년 예지가 증명을 해 놓은 결과 중 2 곳이 지워졌다. 빈칸에 알맞은 것을 차례대로 써 넣어라.
(단, 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고, 점 E, F 는 대각선 BD 위에 $\overline{\mathrm{BE}}=\overline{\mathrm{DF}}$ 를 만족하는 점이다.)



[가정]□ABCD 는 평행사변형, $\overline{\mathrm{BE}}=\overline{\mathrm{DF}}$
[결론]□AECF 는 평행사변형
[증명]□ABCD 는 평행사변형이므로
$\overline{\mathrm{OA}}=\boxed{}$ (a)
가정에서 $\overline{\mathrm{BE}}=\overline{\mathrm{DF}}$ 이므로 $\overline{\mathrm{OE}}=\boxed{}$ (b)
따라서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로
□AECF 는 평행사변형이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

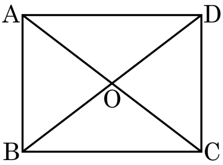
▷ 정답 : $\overline{\mathrm{OC}}$

▷ 정답 : $\overline{\mathrm{OF}}$

해설

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{\mathrm{OA}}=\overline{\mathrm{OC}}$
또, $\overline{\mathrm{OB}}=\overline{\mathrm{OD}}$ 이고 가정에서 $\overline{\mathrm{BE}}=\overline{\mathrm{DF}}$ 이므로
$\overline{\mathrm{OE}}=\overline{\mathrm{OF}}$
따라서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 □AECF 는 평행사변형이다.

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



① $\overline{AB} = \overline{AC}$

② $\angle A = 90^\circ$

③ $\angle AOB = 90^\circ$

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 $\angle AOB = 90^\circ$ 이다.

25. 직사각형의 중점을 연결했을 때 나타나는 사각형의 성질을 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 네 변의 길이가 모두 같다.

② 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.

③ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

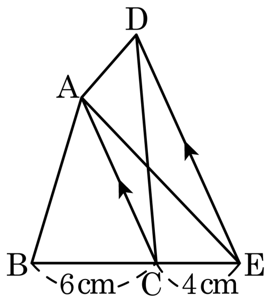
④ 네 각의 크기가 모두 직각이다.

⑤ 두 대각선이 내각을 이등분한다.

해설

직사각형의 중점을 연결해 생기는 사각형은 마름모이다. 마름모는 네 각의 크기가 모두 직각이 아니다.

26. 다음 그림에서 $\overline{AC} // \overline{DE}$ 일 때, $\triangle ABC = 24 cm^2$ 이다. $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $40\ \underline{cm^2}$

해설

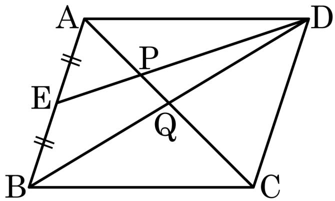
$\overline{AC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACD = \triangle ACE$

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= \triangle ABC + \triangle ACE \\ &= \triangle ABE \end{aligned}$$

$(\text{높이}) = 24 \times 2 \div 6 = 8(\text{cm})$ 이므로

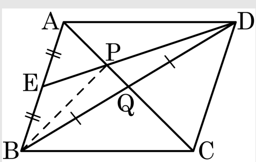
$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle ABE \\ &= 10 \times 8 \times \frac{1}{2} = 40(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

27. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E는 변 AB 의 중점이고, $\overline{DP} : \overline{PE} = 2 : 1$ 이다. 평행사변형의 넓이는 48cm^2 일 때, $\triangle DPQ$ 의 넓이는?



① 4cm^2 ② $\frac{9}{2}\text{cm}^2$ ③ 5cm^2
④ $\frac{11}{2}\text{cm}^2$ ⑤ 6cm^2

해설



$\triangle BDE = \frac{1}{2}\triangle ABD = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\square ABCD = 12(\text{cm}^2)$

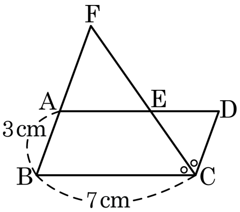
$\triangle DBP : \triangle EBP = 2 : 1$ 이므로

$\triangle DBP = \frac{2}{3}\triangle BDE = \frac{2}{3} \times 12 = 8(\text{cm}^2)$

$\triangle BPQ : \triangle DPQ = 1 : 1$

$\triangle DPQ = \frac{1}{2}\triangle DBP = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm}^2)$

28. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle C$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BA}$ 의 연장선과 만나는 점을 각각 E, F 라 하자. $\overline{AB} = 3\,\text{cm}, \overline{BC} = 7\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

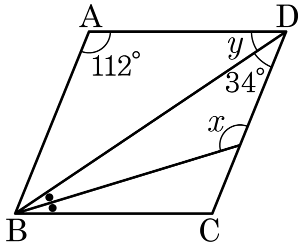
$\overline{BF} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle AFE = \angle ECD$ (엇각)

$\triangle FBC$ 에서 $\angle BFC = \angle BCF$ 이므로 $\triangle FBC$ 는 $\overline{BF} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.

따라서 $\overline{BF} = \overline{BC} = 7(\text{cm})$ 이므로

$\overline{AF} = \overline{BF} - \overline{AB} = 7 - 3 = 4(\text{cm})$

29. 다음 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 $\angle x, \angle y$ 의 값을 구하여라.



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

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

▷ 정답 : $\angle x = 129\,\underline{{}^\circ}$

▷ 정답 : $\angle y = 34\,\underline{{}^\circ}$

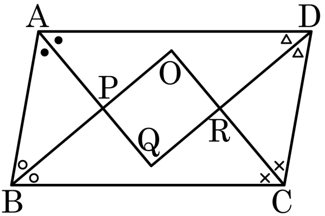
해설

주어진 조건에 의해서 □ABCD 가 평행사변형이 되려면 $112^\circ + \angle y + 34^\circ = 180^\circ$ 가 성립해야 한다.
따라서 $\angle y = 34^\circ$ 이다.

$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로 $\bullet = \dfrac{34^\circ}{2} = 17^\circ$ 이다.

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $\angle x = 17^\circ + 112^\circ = 129^\circ$ 이다.
따라서 $\angle x = 129^\circ,\ \angle y = 34^\circ$ 이다.

30. 평행사변형 ABCD 의 네 각의 이등분선의 교점으로 만들어지는 사각형 OPQR는 어떤 사각형인가?



① 평행사변형 ② 마름모 ③ 등변사다리꼴

④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

$\angle BAD + \angle ADC = 180°$ 이므로

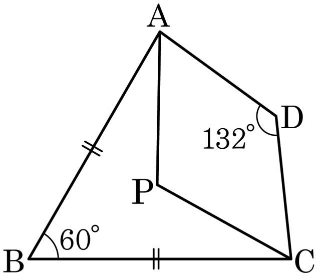
$\angle QAD + \angle ADQ = 90°$

$\triangle AQD$ 에서 $\angle AQD = (180 - 90)° = 90°$

마찬가지로 $\angle QRO = \angle ROP = \angle OPQ = 90°$

$\therefore$ 직사각형

31. 다음 그림에서 □APCD는 마름모이다. $\overline{AB} = \overline{BC}$일 때, $\angle BAD$의 크기를 구하여라.



① 84°　　② 89°　　③ 91°　　④ 93°　　⑤ 95°

해설

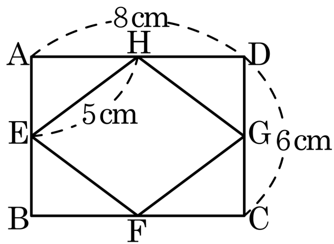
$\overline{AC}$를 그으면

$\angle DAC = (180° - 132°) \div 2 = 24°$

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

$\therefore\ \angle BAD = 60° + 24° = 84°$

32. 다음 그림의 직사각형 ABCD 의 중점을 연결한 사각형을 □EFGH 라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 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 25cm^2 이다.

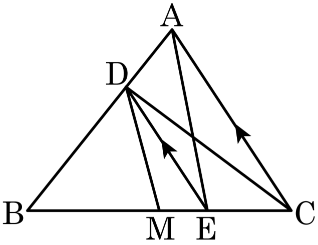
⑤ 사각형 EFGH 는 마름모이다.

해설

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

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

33. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AC} // \overline{DE}$이고, $\overline{BC}$의 중점을 M이라 한다. $\square ADME$의 넓이가 10cm^2일 때, $\triangle DBC$의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$\overline{DE} // \overline{AC}$이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle DAE = \triangle DEC$이므로
$\square ADME = \triangle DME + \triangle DAE = \triangle DME + \triangle DEC = \triangle DMC = 10(\text{cm}^2)$
$\overline{BM} = \overline{CM}$이므로 밑변과 높이가 같아
$\triangle DBM = \triangle DCM = 10(\text{cm}^2)$
$\therefore \triangle DBC = 2 \times 10 = 20(\text{cm}^2)$