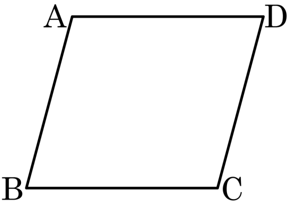
1. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 크기의 비가 $7:5$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____ °

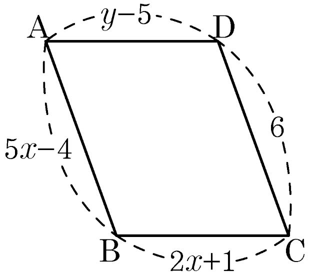
▷ 정답 : 105 °

해설

$$\angle A = 180° \times \frac{7}{12} = 105°$$

$$\angle C = \angle A = 105°$$

2. 다음 그림과 같은 평행사변형에서 x, y 의 값은?



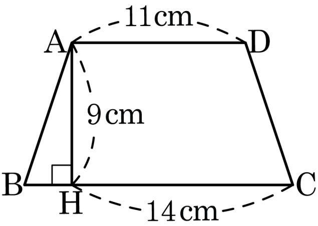
① $x=1,\ y=5$ ② $x=2,\ y=10$ ③ $x=4,\ y=4$

④ $x=5,\ y=7$ ⑤ $x=3,\ y=2$

해설

대변의 길이가 같으므로 $5x-4=6$ 이고 $2x+1=y-5$ 이다.
따라서 $x=2,\ y=10$

3. 다음 그림의 □ABCD 는 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AH} = 9\text{cm}$, $\overline{AD} = 11\text{cm}$, $\overline{CH} = 14\text{cm}$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $126\,\underline{\text{cm}^2}$

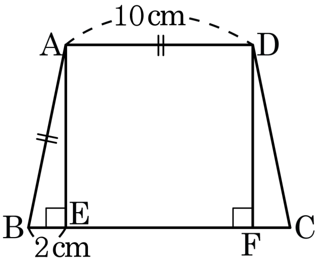
해설

$\overline{BH} = \overline{HC} - \overline{AD} = 14 - 11 = 3(\text{cm})$

$\overline{BC} = 3 + 14 = 17(\text{cm})$

$\therefore$ (넓이) $= (11 + 17) \times 9 \times \frac{1}{2} = 126(\text{cm}^2)$

4. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 의 꼭짓점 A, D 에서 $\overline{BC}$ 로 내린 수선의 발을 E, F 라고 한다. 그림을 보고 등변사다리꼴의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 44 cm

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle DCF$, $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{DC} = 10\text{cm}$ 이므로 $\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{DC} = 30\text{cm}$

$\overline{BE} + \overline{EF} + \overline{FC} = 2 + 10 + 2 = 14(\text{cm})$

전체 둘레의 길이는 $30 + 14 = 44(\text{cm})$

5. 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

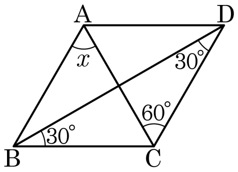
④ 정사각형 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형

⑤ 등변사다리꼴 : 한 밑변의 양 끝각의 크기가 같은 사다리꼴

해설

정사각형 : 네 내각의 크기가 같고, 네 변의 길이가 같은 사각형.

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 x 의 값을 구하여라.



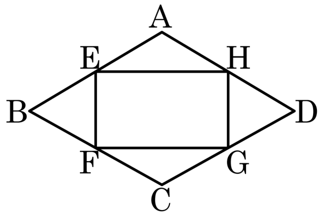
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad ^\circ}$

▷ 정답 : $60\underline{^\circ}$

해설

$\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle ACD$, $x = 60\,^\circ$이다.

7. 다음은 마름모 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, □EFGH 는 ㉠ 임을 밝히는 과정이다. ㉠~㉤을 바르게 채우지 못한 것은?



△AEH≡ ㉡ (SAS 합동)

∴ ∠AEH = ∠AHE = ㉢ = ∠CGF

△BEF ≡ △DHG (㉣ 합동)

∴ ∠BEF = ∠BFE = ∠DHG = ㉤

즉, □EFGH 에서 ∠E = ∠F = ∠G = ∠H

따라서, □EFGH 는 ㉠ 이다.

① ㉠: 정사각형 ② ㉡: △CFG ③ ㉢: ∠CFG

④ ㉣: SAS ⑤ ㉤: ∠DGH

해설

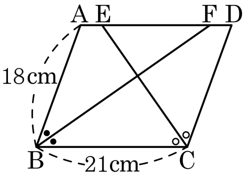
마름모의 각 변의 중점을 연결하면 직사각형이 된다.

△AEH 와 △CFG 가 SAS 합동이고,

△BEF 와 △DHG 는 SAS 합동이므로 ∠E = ∠F = ∠G = ∠H 이다.

따라서 □EFGH 는 직사각형이다.

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BF}$, $\overline{CE}$ 는 각각 $\angle B$, $\angle C$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 18cm$, $\overline{BC} = 21cm$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



① 15cm　② 18cm　③ 20cm

④ 21cm　⑤ 23cm

해설

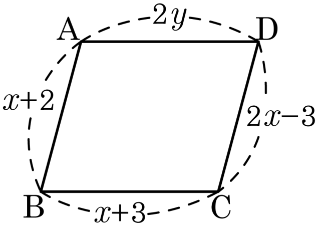
$\overline{AF} = \overline{AB} = 18$ (cm)

$\overline{CD} = \overline{DE} = 18$ (cm)

$\overline{AF} + \overline{ED} - \overline{EF} = 21$ (cm) 이므로

$\overline{EF} = 18 + 18 - 21 = 15$ (cm)

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



▶ 답 :

▶ 답 :

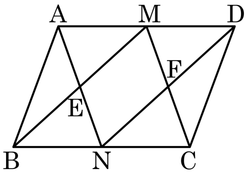
▷ 정답 : $x = 5$

▷ 정답 : $y = 4$

해설

$x + 2 = 2x - 3$에서 $x = 5$,
$2y = x + 3 = 8$에서 $y = 4$

10. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, 다음과 같이 각 평행사변형의 꼭짓점에서 선을 그었다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



㉠ $\triangle AEM \equiv \triangle ABE$	㉡ $\triangle ABM \equiv \triangle ABN$
㉢ $\triangle AND \equiv \triangle MBC$	㉣ $\overline{AN} = \overline{MC}$
㉤ $\overline{BM} = \overline{ND}$	

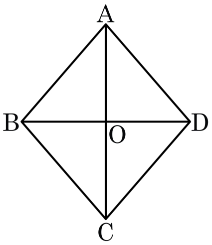
① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉢　③ ㉡, ㉢

④ ㉢, ㉤　⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ $\triangle AEM$ 과 $\triangle ABE$ 의 넓이는 같지만 합동이 아니다.
㉡ $\triangle ABM$ 과 $\triangle ABN$ 의 넓이는 같지만 합동이 아니다.

11. 다음 그림의 □ABCD 는 마름모이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AB} = \overline{CD}$

② $\angle A = \angle C$

③ $\overline{BO} = \overline{DO}$

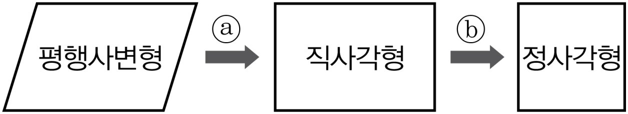
④ $\overline{AC} = \overline{BD}$

⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

해설

① 마름모의 정의
② 평행사변형의 성질
③ 평행사변형의 성질
④ 직사각형의 성질
⑤ 마름모의 성질

12. 다음 그림에서 ⓐ, ⓑ에 알맞은 조건을 보기에서 순서대로 고르면?



보기

㉠ 두 대각선의 길이가 같다.

㉡ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

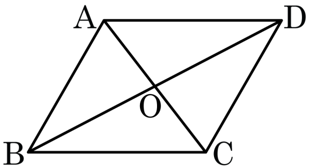
㉢ 두 대각선이 수직으로 만난다.

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉠

해설

두 대각선의 길이가 같은 평행사변형이 직사각형이므로 ㉠를 택하고, 마름모와 직사각형의 교집합이 정사각형이므로 마름모의 성질인 ㉢를 택한다.

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



[가정] □ABCD에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$

[결론] $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\boxed{\quad ㄱ \quad} = \overline{DO}$

[증명] △OAD와 △OCB에서 $\boxed{\quad ㄴ \quad} = \overline{BC}$ ⋯㉠

$\overline{AD} \,/\!/\, \boxed{\quad ㄷ \quad}$이므로

$\angle OAD = \angle OCB$ ($\boxed{\quad ㄹ \quad}$) ⋯㉡

$\angle ODA = \angle OBC$ ($\boxed{\quad ㄹ \quad}$) ⋯㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △OAD ≡ △OCB ($\boxed{\quad ㅁ \quad}$ 합동)

∴ $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\boxed{\quad ㄱ \quad} = \overline{DO}$

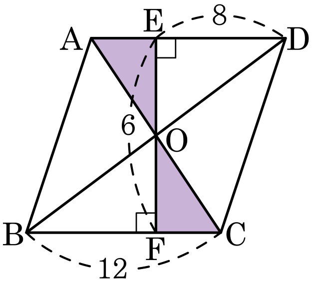
① ㄱ : $\overline{BO}$　② ㄴ : $\overline{CD}$　③ ㄷ : $\overline{BC}$

④ ㄹ : 엇각　⑤ ㅁ : ASA

해설

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

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



▶ 답:

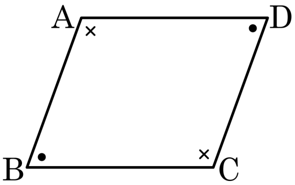
▷ 정답: 12

해설

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

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.

15. 다음은 '두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 설명하는 과정이다. ㉠ ~ ㉤에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



□ABCD에서 $\angle A = \angle C$, $\boxed{㉠}$

$\angle A = \angle C = a$

$\boxed{㉠}$ $= b$라 하면

$2a + 2b = \boxed{㉡}$

$\therefore a + b = \boxed{㉢}$

$\boxed{㉣}$의 합이 $180°$이므로

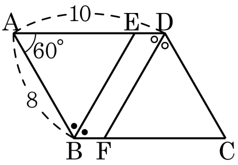
$\therefore \overline{AB} /\!/ \overline{DC}$, $\boxed{㉤}$

① ㉠ : $\angle B = \angle D$
② ㉡ : $360°$
③ ㉢ : $180°$
④ ㉣ : 엇각
⑤ ㉤ : $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$

해설

동측내각의 합이 $180°$이다.

16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선일 때, □BEDF 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$\angle EBF = \angle BEA (\because$ 엇각$)$

따라서 $\triangle ABE$ 는 $\overline{AB} = \overline{AE}$ 인 이등변삼각형이고 세 각의 크기가 모두 $60°$ 이므로 정삼각형이다.

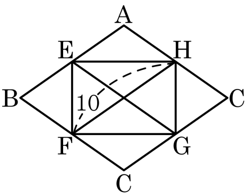
따라서 $\overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 10 - 8 = 2$ 이다.

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

□BEDF는 평행사변형이다.

$\therefore$ □BEDF 의 둘레의 길이는 $2 \times (8 + 2) = 20$ 이다.

17. 다음은 마름모 ABCD 의 중점을 연결하여 □EFGH 를 만들었다. $\angle FEH = x°$, $\overline{EG} = y$ 라고 할 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.



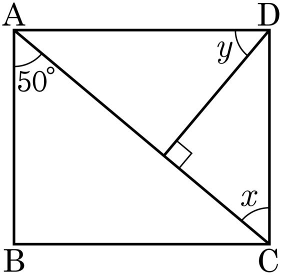
▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

마름모의 각 변의 중점을 연결하면 직사각형이다.
따라서 $\angle FEH = x° = 90°$ 이다.
직사각형의 두 대각선의 길이는 서로 같으므로 $y = 10$ 이다.
따라서 $x - y = 90 - 10 = 80$ 이다.

18. □ABCD 에서 $\angle x + \angle y = (\quad)^\circ$ 이다. ( ) 안에 알맞은 수를 구하여라.(단, □ABCD 는 직사각형)



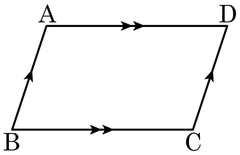
① 100 ② 105 ③ 110 ④ 115 ⑤ 120

해설

$\angle x = 50^\circ$ ($\because$ 엇각)

$\angle y = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$ 따라서 $\angle x + \angle y = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$ 이다.

19. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 가 $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\overline{AB} // \overline{CD}$ 를 만족할 때, 직사각형이 되는 조건을 모두 고르면?



① $\angle A = \angle C$ 이다.

② $\angle A = \angle D$ 이다.

③ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 가 만나는 점을 O 라고 할 때, $\overline{AO} \perp \overline{DO}$ 이다.

④ $\overline{AD}$ 의 중점을 M 이라고 할 때, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이다.

⑤ $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이고, $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이다.

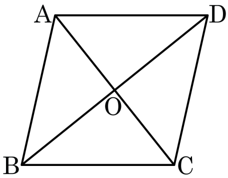
해설

한 내각이 직각인 평행사변형은 직사각형이다.

② $\angle A = \angle D = 90°$

④ $\triangle ABM \equiv \triangle DCM$ (SSS 합동) 이므로 $\angle A = \angle D = 90°$

20. 평행사변형 ABCD가 마름모가 되게 하는 조건을 모두 고른 것은?



㉠ $\overline{AC} = \overline{BD}$	㉡ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
㉢ $\overline{AB} = \overline{BC}$	㉣ $\angle DAB = 90°$
㉤ $\angle AOB = \angle COB$	

① ㉠, ㉣ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉣, ㉤ ⑤ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

두 대각선의 길이가 같다고 해서 마름모는 아니다. $\angle DAB = 90°$ 이면 마름모가 아니라 직사각형이 된다.

21. 다음 중 정사각형이 아닌 것을 모두 고르면?

① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 마름모

② 한 내각이 $90°$ 인 등변사다리꼴

③ 두 대각선의 길이가 서로 같은 마름모

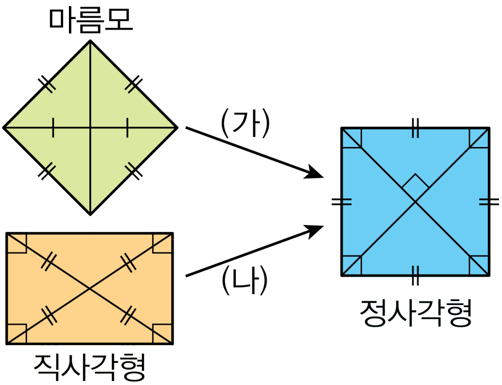
④ 두 대각선이 직교하는 직사각형

⑤ 두 대각선이 직교하는 평행사변형

해설

①, ⑤는 마름모

22. 다음 보기 중에서 정사각형이 되기 위해 추가되어야 하는 조건으로 옳은 것은?



보기

㉠ 이웃한 두 변의 길이가 같다.

㉡ 두 대각선이 서로 수직이다.

㉢ 한 쌍의 대변이 평행하다.

㉣ 다른 한 쌍의 대변도 평행하다.

㉤ 두 대각선의 길이가 같다.

㉥ 한 내각의 크기가 $90°$ 이다.

① ㈎ : ㉡, ㉥　㈏ : ㉡, ㉣

② ㈎ : ㉢, ㉥　㈏ : ㉢, ㉣

③ ㈎ : ㉡, ㉤　㈏ : ㉠, ㉢

④ ㈎ : ㉤, ㉥　㈏ : ㉠, ㉡

⑤ ㈎ : ㉠, ㉡　㈏ : ㉡, ㉣, ㉤

해설

마름모에서 정사각형이 되려면 두 대각선의 길이가 같고, 한 내각의 크기가 $90°$이면 된다.
직사각형이 정사각형이 되려면 두 대각선이 서로 수직 이등분하고, 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 된다.

23. 다음 보기의 사각형 중에서 두 대각선의 길이가 같은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ 사다리꼴	㉡ 등변사다리꼴
㉢ 직사각형	㉣ 정사각형
㉤ 마름모	㉥ 평행사변형

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

대각선의 길이가 같은 도형은 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형이다.

24. 다음 보기의 사각형 중에서 각 변의 중점을 이어 만든 사각형이 마름모가 되는 것을 모두 골라라.

보기

㉠ 평행사변형	㉡ 사다리꼴
㉢ 등변사다리꼴	㉣ 직사각형
㉤ 정사각형	㉥ 마름모

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

평행사변형의 중점을 이어 만든 사각형은 평행사변형이 된다.
사다리꼴의 중점을 이어 만든 사각형은 평행사변형이 된다.
등변사다리꼴의 중점을 이어 만든 사각형은 마름모가 된다.
직사각형의 중점을 이어 만든 사각형은 마름모가 된다.
정사각형의 중점을 이어 만든 사각형은 정사각형이 된다. 따라서 마름모가 된다.
마름모의 중점을 이어 만든 사각형은 직사각형이 된다.