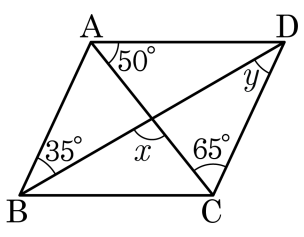
1. 다음 그림의 사각형 ABCD 는 평행사변형이다. $\angle x - \angle y$ 의 값을 구하여라.



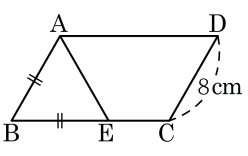
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 65°

해설

$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle x = \angle y + 65°$ 이다.
따라서 $\angle x - \angle y = 65°$ 이다.

2. 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

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

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

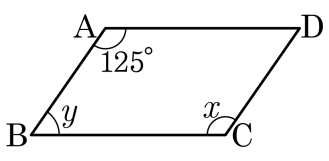
$\overline{AB} = \overline{BE}$ 이므로

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

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

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

3. 다음 그림과 같이 $\angle A = 125°$인 $\square ABCD$가 평행사변형이 되도록 하는 $\angle x$, $\angle y$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▶ 답 : ____°

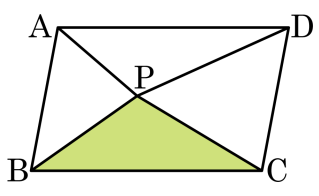
▷ 정답 : $\angle x = 125$°

▷ 정답 : $\angle y = 55$°

해설

$\angle x = 125°$, $\angle y = 180° - 125° = 55°$

4. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 넓이가 100cm^2이고, $\triangle PAD$의 넓이가 24cm^2일 때, 어두운 부분의 넓이는 얼마인가?



① 24cm^2 ② 25cm^2 ③ 26cm^2

④ 28cm^2 ⑤ 50cm^2

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$이다.

$100 \times \frac{1}{2} = 24 + \triangle PBC$이므로 $\triangle PBC = 26(\text{cm}^2)$이다.

5. 다음 중 평행사변형이 직사각형이 되는 조건으로 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.

② 한 내각이 직각이다.

③ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

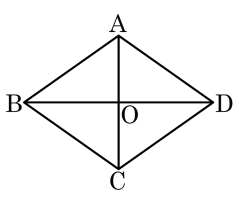
④ 두 대각선의 길이가 같다.

⑤ 두 대각의 크기가 같다.

해설

평행사변형에서 한 내각이 직각이고, 두 대각선의 길이가 같으면 직사각형이 된다.

6. 다음 그림의 □ABCD 는 마름모이고, 점 O 는 두 대각선의 교점일 때, 옳지 않은 것은?



① $\overline{AB} = \overline{BC}$

② $\overline{OB} = \overline{OD}$

③ $\overline{CO} = \overline{DO}$

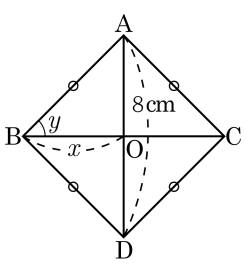
④ $\angle AOD = 90°$

⑤ $\angle AOB = \angle COD$

해설

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하지만 두 대각선의 길이는 같지 않다. 따라서 $\overline{CO} \neq \overline{DO}$ 이다.

7. 다음 그림에서 마름모 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : $x = 4$ cm

▷ 정답 : $\angle y = 45$ °

해설

마름모가 정사각형이 되려면
두 대각선의 길이가 같아야 하므로
$\Rightarrow \overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{BC} = 2\overline{BO}$, $8 = 2x$, $x = 4\,\text{cm}$
하나의 내각이 $90°$이므로
$\Rightarrow \angle ABD = 90°$, $2 \times \angle y = 90°$, $\angle y = 45°$

8. 다음 보기는 어떤 사각형에 대한 설명인가?

보기

㉠ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형

㉡ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형

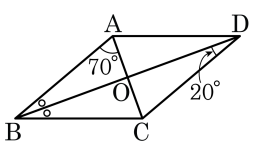
① 사다리꼴　② 등변사다리꼴　③ 사각형

④ 정사각형　⑤ 마름모

해설

마름모는 두 대각선의 길이가 같지 않다.

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ABO = \angle CBO$, $\angle OAB = 70°$, $\angle ODC = 20°$ 일 때, $\angle OCB$ 의 크기를 구하여라.



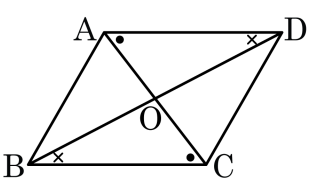
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 70°

해설

$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle CDB = \angle ABD = 20°$ 이고, $\triangle ABC$ 에서 $\angle OCB = 180° - (70° + 40°) = 70°$ 이다.

10. 다음은 '평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.' 를 증명한 것이다. 가정으로 옳은 것은?



[가정] ☐
[결론] $\overline{AO}=\overline{CO}$, $\overline{BO}=\overline{DO}$
[증명] $\triangle OAD$와 $\triangle OCB$에서
$\overline{AD}=\overline{BC}\cdots$㉠
$\overline{AD}\,//\,\overline{BC}$이므로
$\angle OAD=\angle OCB$ (엇각) $\cdots$㉡
$\angle ODA=\angle OBC$ (엇각) $\cdots$㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle OAD\equiv\triangle OCB$ (ASA 합동)
$\therefore \overline{AO}=\overline{CO}$, $\overline{BO}=\overline{DO}$

① $\square ABCD$에서 $\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{AD}=\overline{BC}$

② $\square ABCD$에서 $\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{AD}\,//\,\overline{BC}$

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

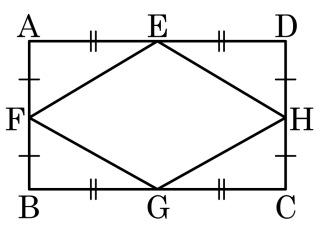
④ $\square ABCD$에서 $\overline{AB}\,//\,\overline{DC}$, $\overline{AD}\,//\,\overline{BC}$

⑤ $\square ABCD$에서 $\overline{AB}\,//\,\overline{AD}$, $\overline{CD}\,//\,\overline{BC}$

해설

$\square ABCD$에서 $\overline{AB}\,//\,\overline{DC}$, $\overline{AD}\,//\,\overline{BC}$를 가정하여 $\overline{AO}=\overline{CO}$, $\overline{BO}=\overline{DO}$를 증명하는 과정이다.

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



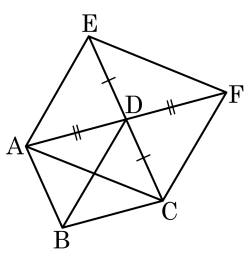
△AEF ≡ △BGF ≡ △CGH ≡ △DEH (SAS 합동)
$\overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{EH}$
따라서 □EFGH 는 [ ] 이다.

① 등변사다리꼴 ② 직사각형 ③ 마름모
④ 정사각형 ⑤ 평행사변형

해설

네 변의 길이가 모두 같은 사각형은 마름모이다.

12. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 넓이가 16 일 때, △ACF 의 넓이는?



① 8 ② 12 ③ 16

④ 32 ⑤ 알 수 없다.

해설

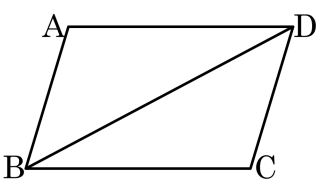
평행사변형 ABCD 에서

$\triangle CDA = \frac{1}{2}\square ABCD = 8$

□ACFE 의 대각선은 서로를 이등분하므로 평행사변형이므로

$\triangle ACF = 2 \times \triangle ACD = 16$ 이다.

13. 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 BD 를 그어보면
대각선 BD 는
㉠ <u>삼각형ABD 와 삼각형CDB 의 공통부분이 된다.</u>
㉡$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이고
㉢$\overline{AD} = \overline{CB}$ 이므로
△ABD ≡ △CDB (㉣<u>SAS 합동</u>)
∠ABD = ∠CDB, ∠ADB = ∠CBD (㉤<u>엇각</u>)
∴ $\overline{AB} // \overline{CD}, \overline{AD} // \overline{CB}$
따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 □ABCD 는 평행사변형이다.

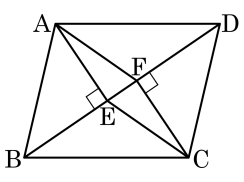
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉣ SSS 합동

14. □ABCD가 평행사변형일 때, 어두운 사각형은 평행사변형이다. 그 이유로 적당한 것은?



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

△ABE ≡ △CDF(RHA 합동) 이므로
$\overline{AE} = \overline{CF}$, $\overline{AE} // \overline{CF}$ 이다.
한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같으므로 사각형 AECF 는 평행사변형이다.

15. 다음 보기의 사각형 중 등변사다리꼴이 아닌 것은?

보기

㉠ 밑각의 크기가 같은 사다리꼴

㉡ 평행사변형

㉢ 직사각형

㉣ 마름모

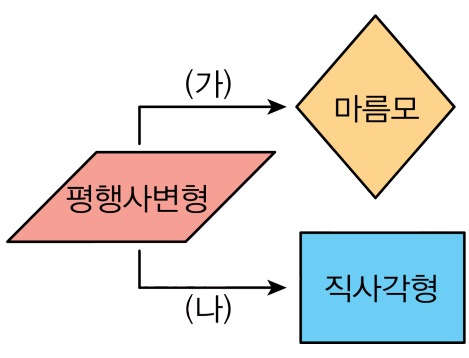
㉤ 정사각형

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
주어진 사각형 중에 밑각의 크기가 같지 않은 사각형은 평행사변형과 마름모이다.

16. 다음 그림에서 평행사변형에 조건 (가)를 붙이면 마름모가 되고, (나)를 붙이면 직사각형이 된다. (가), (나)에 들어가는 조건으로 알맞은 것을 모두 고르면?



① (가) 이웃하는 대변의 길이가 같다. (나) 한 내각의 크기가 직각이다.

② (가) 두 대각선의 길이가 같다. (나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

③ (가) 이웃하는 두 각의 크기가 같다. (나) 한 내각의 크기가 직각이다.

④ (가) 한 내각의 크기가 직각이다. (나) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

⑤ (가) 두 대각선이 서로 수직이다. (나) 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.

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

보기

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

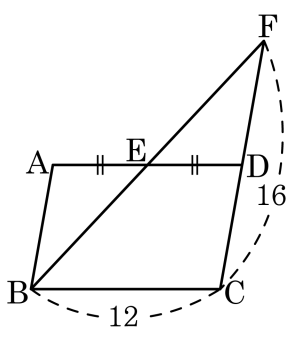
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

대각선의 길이가 같은 도형은 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형이다.

18. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AD}$의 중점을 E, $\overline{BE}$의 연장선과 $\overline{CD}$의 연장선의 교점을 F라 할 때, $\overline{AB}$의 길이를 구하여라.



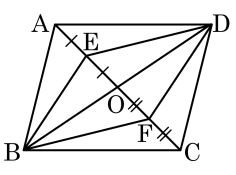
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

△AEB ≡ △DEF(ASA) 이므로
$\overline{AB} = \overline{DF} = \overline{CD} = 16 \div 2 = 8(\text{cm})$ 이다.

19. 평행사변형 ABCD 의 대각선 AC 위에 두 점 E , F 를 각각 $\overline{AE} = \overline{EO}$, $\overline{OF} = \overline{FC}$ 가 되게 잡을 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는 평행사변형 EBFD 의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



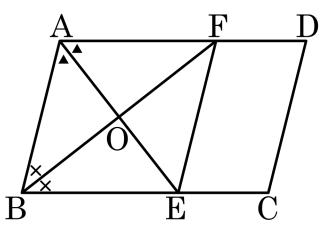
▶ 답 : 배

▷ 정답 : 2 배

해설

△AOB ≡ △DOC 이고 △AOD ≡ △BOC
$\overline{AO} = 2\overline{EO}$ 이므로 △AOD = 2△EOD 가 된다.
같은 방법으로 △DOC = 2△DOF , △OBC = 2△OBF , △AOB = 2△EOB 가 된다.
따라서 전체 평행사변형 ABCD 의 넓이는 평행사변형 EBFD 의 넓이의 2 배가 된다.

20. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE}$, $\overline{BF}$는 각각 $\angle A$, $\angle B$의 이등분선이다. 이 때, $\square ABEF$는 어떤 사각형인가?



① 직사각형 ② 마름모 ③ 정사각형
④ 등변사다리꼴 ⑤ 사다리꼴

해설

$\angle ABF = \angle EFB = \angle EBF$ 이므로 $\overline{BE} = \overline{FE}$
이웃하는 변의 길이가 같은 평행사변형이므로 마름모이다.