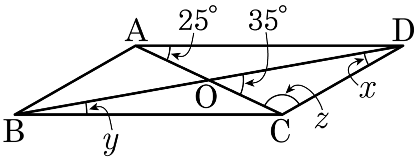
1. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x - \angle y + \angle z$ 의 크기를 구하면?

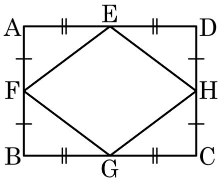


① 105° ② 115° ③ 125° ④ 135° ⑤ 145°

해설

$\angle COD = \angle OAD + \angle ADB$, $\angle ADB = 35° - 25° = 10°$, $\angle ADB = \angle DBC = 10° = y$ 이다. $\angle x + \angle z = 180° - 35° = 145°$ 이다.
따라서 $\angle x - \angle y + \angle z = 145° - 10° = 135°$ 이다.

2. 다음 그림은 직사각형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 □EFGH 를 만들었다. □EFGH 의 성질로 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)



① 한 내각의 크기가 90° 이다.

② 두 대각선의 길이가 같다.

③ 두 대각선이 서로 이등분한다.

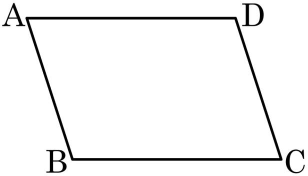
④ 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.

⑤ 네 변의 길이가 모두 같다.

해설

직사각형의 각 변의 중점을 연결하면 마름모가 된다. 마름모는 네 변의 길이가 모두 같고, 두 대각선이 서로 직교한다.

3. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이다. ∠A 와 ∠B 의 크기의 비가 2 : 3 일 때, ∠A 와 ∠B 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : __________ °

▶ 답 : __________ °

▷ 정답 : $\angle A = 72$ °

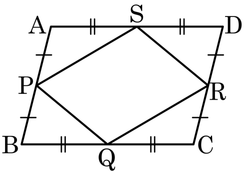
▷ 정답 : $\angle B = 108$ °

해설

$$\angle A = 180° \times \frac{2}{5} = 72°$$

$$\angle B = 180° \times \frac{3}{5} = 108°$$

4. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 P, Q, R, S 라고 할 때, □PQRS 는 어떤 도형이 되는가?



① 정사각형　② 마름모

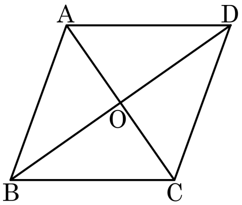
③ 직사각형　④ 평행사변형

⑤ 사다리꼴

해설

두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이다.

5. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에 대하여 두 대각선의 교점을 O라고 하자. $\triangle AOD = 20cm^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



① $40cm^2$ ② $60cm^2$ ③ $80cm^2$

④ $100cm^2$ ⑤ $120cm^2$

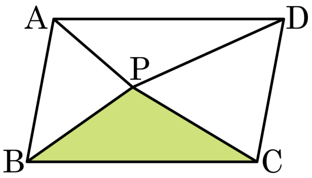
해설

$\triangle BOC$와 $\triangle AOD$는 같다.

$\triangle AOD + \triangle BOC = \triangle AOB + \triangle DOC$이다.

그러므로 평행사변형 ABCD 는 $80\,cm^2$ 이다.

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



① 24cm^2 ② 25cm^2 ③ 26cm^2

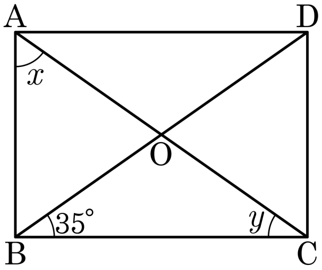
④ 28cm^2 ⑤ 50cm^2

해설

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

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

7. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\angle \mathrm{DBC} = 35°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



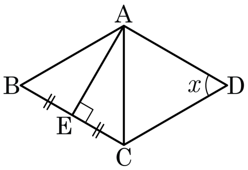
① 55°　② 65°　③ 90°　④ 100°　⑤ 120°

해설

$\overline{\mathrm{AD}} // \overline{\mathrm{BC}}$ 므로 $\angle \mathrm{ACB} = \angle \mathrm{CAD} = \angle y$

$\therefore \angle x + \angle y = 90°$

8. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 의 꼭짓점 A 와 $\overline{BC}$ 의 중점 E 를 이었더니 $\triangle ABE \equiv \triangle ACE$가 되었다. 이때 $\angle x$ 의 크기는?



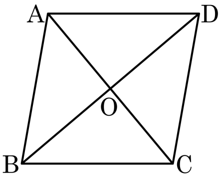
① 40° ② 50° ③ 60°

④ 70° ⑤ 80°

해설

$\angle ABC = x$ 이고 $\triangle ABE \equiv \triangle ACE$ 이므로 $\angle ABC = \angle ACE$ 이다.
마름모의 대각선은 내각의 이등분선이므로 $\angle C = 2x$ 이다.
따라서 $2x + x = 180°, x = 60°$ 이다.

9. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle \mathrm{AOD} = 90°$ 이고, $\overline{\mathrm{AB}} = 3x - 2$, $\overline{\mathrm{AD}} = -x + 6$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



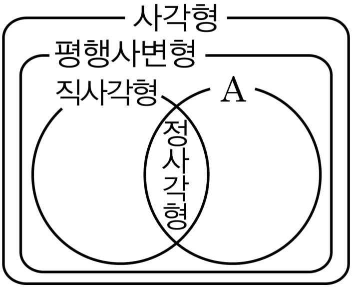
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

평행사변형 $\angle \mathrm{AOD} = 90°$ 이므로
□ABCD 는 마름모이다.
따라서 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AD}}$ 이므로
$3x - 2 = -x + 6,\ 4x = 8,\ x = 2$ 이다.

10. 다음 그림에서 A에 속하는 사각형의 성질로 옳은 것은?



① 두 대각선의 길이가 같다.

② 네 변의 길이가 다르다.

③ 두 대각의 크기가 다르다.

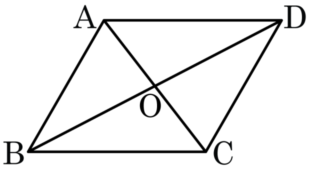
④ 한 쌍의 대변의 길이만 같다.

⑤ 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.

해설

정사각형은 직사각형이면서 마름모이므로 A는 마름모이다.

11. 다음은 '평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.' 를 증명한 것이다. ㄱ~ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 않은 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)

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

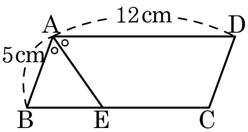
① ㄱ : $\overline{BO}$　　② ㄴ : $\overline{CD}$　　③ ㄷ : $\overline{BC}$

④ ㄹ : 엇각　　⑤ ㅁ : ASA

해설

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

12. 다음 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AB} = 5\,\mathrm{cm}$, $\overline{AD} = 12\,\mathrm{cm}$이고, $\overline{AE}$는 $\angle A$의 이등분선일 때, $\overline{EC}$의 길이를 구하여라.



▶ **답:** ______ cm

▷ **정답:** 7 cm

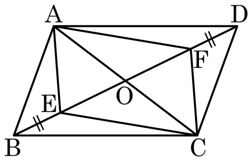
해설

$\angle AEB = \angle EAD = \angle BAE$이므로

$\overline{BE} = \overline{AB} = 5\,\mathrm{cm}$

$\therefore \overline{EC} = 12 - 5 = 7(\,\mathrm{cm})$

13. 평행사변형 ABCD 에서 대각선 BD 위에 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □AECF 는 평행사변형이다.
이를 증명하기 위해 사용하기에 가장 적합한 평행사변형의 조건은?



① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

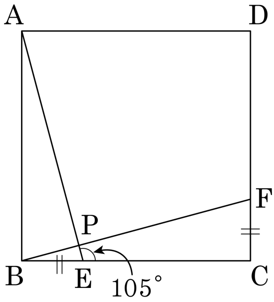
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변의 길이가 같고 평행하다.

해설

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

14. 오른쪽 그림과 같은 □ABCD는 정사각형이다. $\overline{BE} = \overline{CF}$ 이고, $\angle CEP = 105°$ 일 때, $\angle CBF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $15°$

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle BCF$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$

$\angle ABE = \angle BCF = 90°$

$\overline{BE} = \overline{CF}$

$\therefore \triangle ABE \equiv \triangle BCF$ (SAS 합동)

$\triangle ABE$ 에서

$\angle BAE + \angle B + \angle AEB = 180°$

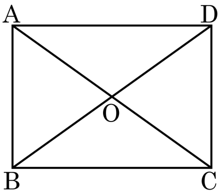
$\angle BAE + 90° + 75° = 180°$

$\therefore \angle BAE = 15°$

대응각으로 $\angle CBF = \angle BAE$ 이므로

$\angle CBF = 15°$

15. 다음 보기 중 그림과 같은 직사각형 ABCD가 정사각형이 되도록 하는 조건을 모두 고르면?



보기

㉠ $\overline{AB} = \overline{AD}$

㉡ $\overline{AO} = \overline{DO}$

㉢ $\angle DAB = \angle DCB$

㉣ $\angle ABC = 90°$

㉤ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$

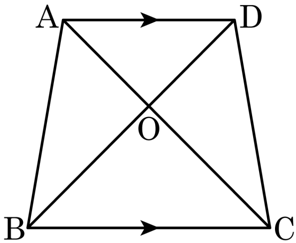
① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉣, ㉤

④ ㉠, ㉤ ⑤ ㉡, ㉣

해설

직사각형에서 네 변의 길이가 모두 같거나, 두 대각선이 수직이등분하면 정사각형이 된다.

16. 다음 그림의 등변사다리꼴 ABCD에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{AC} = \overline{DB}$

② $\overline{AB} = \overline{DC}$

③ ($\triangle$ABD의 넓이) = ($\triangle$DCA의 넓이)

④ $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$

⑤ $\triangle$OBC 는 정삼각형이다.

해설

② 등변사다리꼴의 성질

①, ④ $\triangle$ABC와 $\triangle$DCB에서

$\overline{AB} = \overline{DC}$이고, $\overline{BC}$는 공통,

$\angle B = \angle C$이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$(SAS합동)

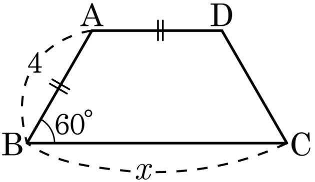
$\therefore\ \overline{AC} = \overline{DB}$

③ $\triangle$ABD와 $\triangle$DCA에서

$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$이고 밑변 $\overline{AD}$는 공통이므로

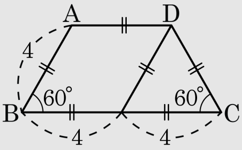
($\triangle$ABD의 넓이) = ($\triangle$DCA의 넓이)

17. 등변사다리꼴 ABCD에서 x의 길이를 구하여라.



① 6　② 7　③ 8　④ 9　⑤ 10

해설



$\triangle DEC$는 정삼각형이므로 $x = 4 + 4 = 8$이다.

18. 다음 보기의 설명 중 옳은 것의 개수는?

보기

㉠ 두 대각선이 서로 수직인 직사각형은 정사각형이다.

㉡ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.

㉢ 한 내각의 크기가 $90°$인 평행사변형은 정사각형이다.

㉣ 이웃하는 두 각의 크기가 같은 평행사변형은 마름모이다.

㉤ 한 내각이 직각인 평행사변형은 직사각형이다.

㉥ 한 내각의 크기가 $90°$인 마름모는 정사각형이다.

㉦ 두 대각선의 길이가 같은 마름모는 직사각형이다.

① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

㉢ 한 내각의 크기가 $90°$인 평행사변형은 직사각형이다.
㉣ 이웃하는 두 각의 크기가 같은 평행사변형은 직사각형이다.
㉦ 두 대각선의 길이가 같은 마름모는 정사각형이다.

19. 다음 ( ) 안에 들어갈 단어가 옳게 짝지어진 것은?

> 두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 도형은 (㉠)이고, 두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 것은 (㉡)이다.

① ㉠: 평행사변형 ㉡: 직사각형

② ㉠: 정사각형 ㉡: 직사각형

③ ㉠: 마름모 ㉡: 정사각형

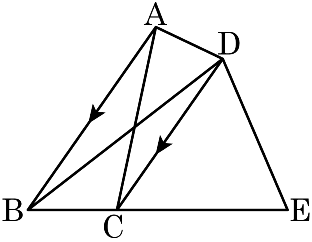
④ ㉠: 직사각형 ㉡: 정사각형

⑤ ㉠: 직사각형 ㉡: 마름모

해설

두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 도형은 직사각형이다.
두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 도형은 정사각형이다.

20. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$ 이고 $\triangle DCE = 30\text{cm}^2$, $\triangle DBC = 15\text{cm}^2$ 일 때, $\square ACED$ 의 넓이는?



① 25cm^2　② 30cm^2　③ 35cm^2

④ 40cm^2　⑤ 45cm^2

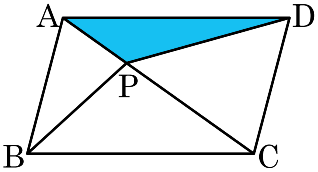
해설

$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$ 이므로 $\triangle ACD$ 와 $\triangle DBC$ 는 밑변 $\overline{CD}$ 가 같고 높이가 같으므로 넓이가 같다.

$\square ACED = \triangle DCE + \triangle ACD = \triangle DCE + \triangle DBC$

$\therefore \square ACED = 30 + 15 = 45(\text{cm}^2)$

21. 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AP} : \overline{PC} = 1 : 2$이고 $\square ABCD = 60$일 때, $\triangle APD$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

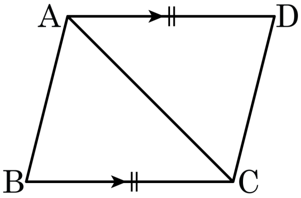
해설

$\triangle APD + \triangle PBC = \dfrac{1}{2}\square ABCD = 30$

$\overline{AP} : \overline{PC} = 1 : 2$이므로

$\triangle APD = 30 \times \dfrac{1}{3} = 10$

22. 다음은 '한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형은 평행사변형이다.' 를 증명하는 과정이다. 밑줄 친 부분 중 <u>틀린</u> 곳을 모두 고르면?



가정) □ABCD에서 $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$, ㄱ. $\underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$

결론) $\overline{AB} \,//\, \overline{DC}$

증명) 대각선 AC를 그으면

△ABC와 △CDA에서

ㄱ. $\underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$ (가정) ⋯㉠

ㄴ. $\underline{\angle DCA = \angle BAC}$ (엇각) ⋯㉡

ㄷ. $\underline{\overline{AC}}$ 는 공통 ⋯㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABC ≡ △CDA (ㄹ. <u>SAS</u> 합동)

ㅁ. $\underline{\angle DAC = \angle BCA}$ 이므로

∴ $\overline{AB} \,//\, \overline{DC}$

따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로

□ABCD는 평행사변형이다.

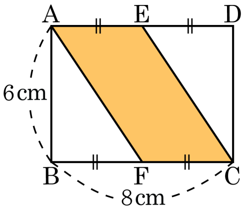
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄹ ⑤ ㅁ

해설

ㄴ. $\angle DCA = \angle BAC \rightarrow \angle DAC = \angle BCA$

ㅁ. $\angle DAC = \angle BCA \rightarrow \angle DCA = \angle BAC$

23. 직사각형 ABCD 에서 어두운 도형의 넓이는 ?



① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

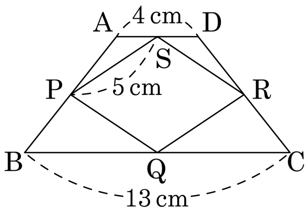
해설

$\overline{AE} = \overline{FC}$, $\overline{AE} // \overline{FC}$ 하므로

□AFCE 는 평행사변형이다.

$\overline{CF} = 4$ 이므로 □AFCE $= 4 \times 6 = 24$

24. 다음과 같은 등변사다리꼴 ABCD 의 각 변의 중점을 S, P, Q, R 이라 할 때, □SPQR 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

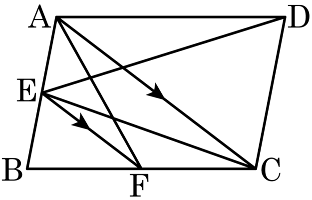
▷ 정답 : 20 cm

해설

등변사다리꼴의 중점을 연결하여 만든 사각형은 네 변의 길이가 모두 같으므로 마름모가 된다.

따라서 마름모는 네 변의 길이가 같으므로
□SPQR 의 둘레의 길이는 $5 \times 4 = 20(\text{cm})$

25. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AC} // \overline{EF}$이고 $\triangle AED$의 넓이가 20cm^2일 때, $\triangle ACF$의 넓이는?



① 16cm^2　② 18cm^2　③ 20cm^2

④ 22cm^2　⑤ 24cm^2

해설

$\overline{AB} // \overline{DC}$이므로 밑변과 높이가 같고, $\triangle AED = \triangle ACE$이다.

$\overline{AC} // \overline{EF}$ 이므로 밑변과 높이가 같고, $\triangle ACF = \triangle ACE$이다.

$\therefore \ \triangle ACF = 20(\text{cm}^2)$