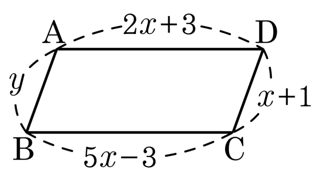
1. 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 의 합 $x+y$ 의 값을 구하여라.



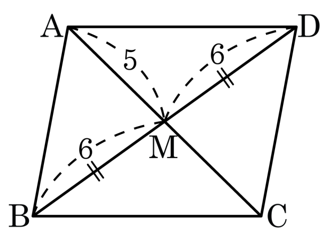
▶ 답: ＿＿＿＿＿＿＿＿ cm

▷ 정답: 5 cm

해설

$\overline{AD} = \overline{BC}$ 이어야 하므로 $2x+3 = 5x-3$ 에서
$3x = 6$
$\therefore x = 2$
또, $\overline{AB} = \overline{CD}$ 에서 $y = x+1$ 이므로
$y = 2+1 = 3$
$\therefore x+y = 2+3 = 5$

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



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

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

3. 다음 □ABCD 중 평행사변형이 아닌 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

㉠ $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{DC} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 10\text{cm}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$
㉡ $\overline{AB} \,//\, \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$
㉢ $\angle A = 60°$, $\angle B = 120°$, $\overline{AD} = \overline{BC} = 12\text{cm}$
㉣ $\angle A = 110°$, $\angle B = 70°$, $\angle C = 70°$

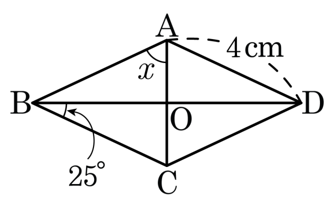
▶ 답: 개

▷ 정답: 3 개

해설

㉠, ㉡, ㉣ 3 개는 평행사변형이 아니다.

4. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



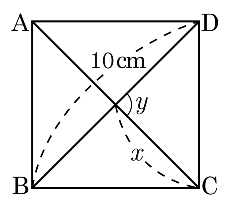
① 25°　　② 45°　　③ 50°　　④ 65°　　⑤ 75°

해설

대각선이 한 내각을 이등분하므로 $\angle ABO = 25°$ 이고, $\angle AOB = 90°$

따라서 $\angle x = 90° - 25° = 65°$ 이다.

5. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 x, y를 차례로 나열한 것은?



① 5cm, $45°$　② 10cm, $45°$　③ 5cm, $90°$

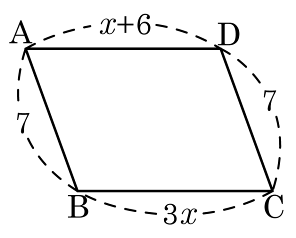
④ 10cm, $90°$　⑤ 15cm, $90°$

해설

$\overline{BD} = \overline{AC} = 10(cm),\ x = \dfrac{\overline{AC}}{2} = 5(cm)$

$\angle y = 180° - 45° - 45° = 90°$

6. 다음 그림과 같은 □ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 x 의 값을 구하여라.



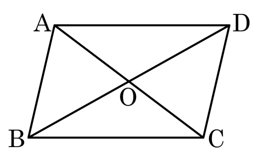
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x+6=3x$ 이므로 $x=3$ 이다.

7. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이고, 점 O 는 두 대각선의 교점이다. □ABCD = 100cm^2 일 때, △ABO 의 넓이는?



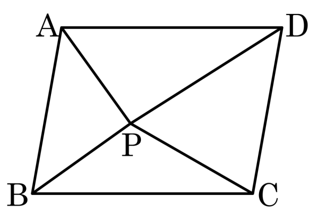
① 15cm^2 ② 20cm^2 ③ 25cm^2

④ 30cm^2 ⑤ 35cm^2

해설

△BOC 와 △AOD 는 같다.
△AOD + △BOC = △AOB + △DOC 이다.
그러므로 △ABO 의 넓이는 평행사변형 ABCD 의 $\frac{1}{4}$ 이므로 25cm^2 이다.

8. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이고, $\triangle PAD = 28cm^2$, $\triangle PBC = 16cm^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는 (　　　)cm^2 이다. (　　　) 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 88

해설

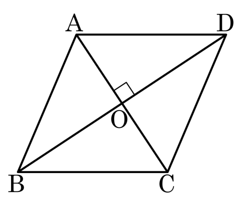
내부의 한 점 P 에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이다.

$\triangle PAD = 28cm^2$, $\triangle PBC = 16cm^2$ 이므로

$\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAD + \triangle PBC = 28 + 16 = 44$ 이다.

$\therefore\ \square ABCD = 88(cm^2)$ 이다.

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$ 일 때, □ABCD 는 어떤 사각형인가?

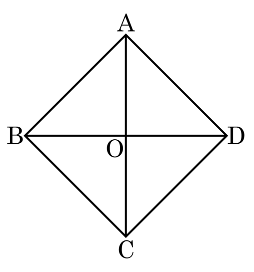


① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴 ③ 직사각형
④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설

마름모의 두 대각선은 서로 수직이등분하므로 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$ 이면 평행사변형 ABCD 는 마름모가 된다.

10. 다음 그림의 마름모 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 2 개)



① $\angle BAC = \angle DAC$

② $\angle ABD = \angle CBD$

③ $\angle DAB = \angle ABC$

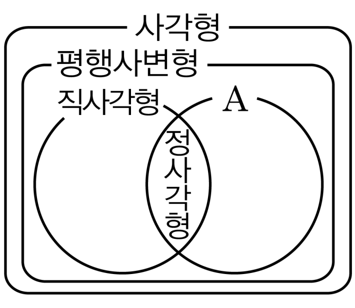
④ $\overline{AO} = \overline{CO}$

⑤ $\overline{AO} = \overline{BO}$

해설

③ 평행사변형에서 이웃하는 두 각의 합은 $180°$ 인데 $\angle DAB = \angle ABC$ 이면,
$\angle DAB = \angle ABC = 90°$ 가 되어 □ABCD 는 네 변의 길이가 모두 같고, 네 내각의 크기가 모두 같으므로 정사각형이 된다.
⑤ 평행사변형에서 $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$ 인데 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 가 되면 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO}$ 가 되어 □ABCD 는 직사각형이 된다. 따라서 □ABCD 는 네 변의 길이가 모두 같고 네 내각의 크기가 모두 같으므로 정사각형이 된다.

11. 다음 그림에서 A에 속하는 사각형의 성질로 옳은 것은?



① 두 대각선의 길이가 같다.

② 네 변의 길이가 다르다.

③ 두 대각의 크기가 다르다.

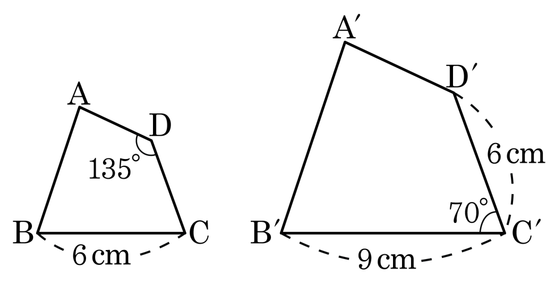
④ 한 쌍의 대변의 길이만 같다.

⑤ 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.

해설

정사각형은 직사각형이면서 마름모이므로 A는 마름모이다.

12. 다음 그림에서 □ABCD ∽ □A′B′C′D′ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

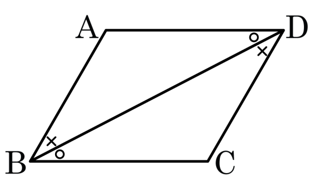
해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하므로

$6 : 9 = x : 6$

$\therefore\ x = \frac{36}{9} = 4$

13. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.' 를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 것을 차례대로 나열하면?



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

[결론] $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

[증명] 점 B와 점 D를 이으면 △ABD와 △CDB에서

$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$ 이므로 $\angle ABD = \angle CDB$ (엇각) ⋯ ㉠

$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로 $\angle ADB = \boxed{}$ (엇각) ⋯ ㉡

$\boxed{}$ 는 공통 ⋯ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABD ≡ △CDB ($\boxed{}$ 합동) ∴ $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

① $\angle CDB$, $\overline{BC}$, SSS　　② $\angle CDB$, $\overline{BD}$, SSS

③ $\angle BCD$, $\overline{BC}$, ASA　　④ $\angle CDB$, $\overline{BD}$, ASA

⑤ $\angle DBC$, $\overline{DB}$, ASA

해설

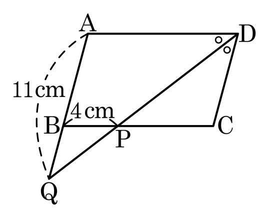
△ABD와 △CDB에서

$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$ 이므로 $\angle ABD = \angle CDB$ (엇각),

$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로 $\angle ADB = \angle DBC$ (엇각),

$\overline{DB}$ 는 공통 이므로 △ABD = △CDB (ASA 합동)이다.

14. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{AD}}+\overline{\mathrm{DC}}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 18 cm

해설

$\triangle \mathrm{BQP}$ 가 $\overline{\mathrm{BQ}}=\overline{\mathrm{BP}}$ 인 이등변삼각형이므로

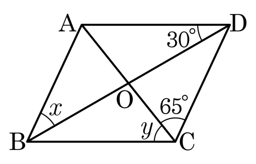
$\overline{\mathrm{DC}}=\overline{\mathrm{AB}}=11-4=7(\mathrm{cm})$

$\triangle \mathrm{AQD}$ 가 $\overline{\mathrm{AQ}}=\overline{\mathrm{AD}}$ 인 이등변삼각형이므로

$\overline{\mathrm{AD}}=\overline{\mathrm{AQ}}=11(\mathrm{cm})$

$\overline{\mathrm{AD}}+\overline{\mathrm{DC}}=11+7=18(\mathrm{cm})$

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle\mathrm{ADO} = 30°, \angle\mathrm{DCO} = 65°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하면?



① 65° ② 70° ③ 75°

④ 80° ⑤ 85°

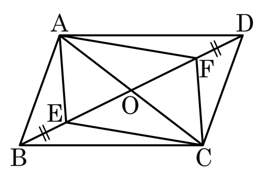
해설

$\angle\mathrm{ADB} = \angle\mathrm{DBC} = 30°$

$\angle x + 30° + 65° + \angle y = 180°$

$\angle x + \angle y = 180° - (30° + 65°) = 85°$

16. 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.

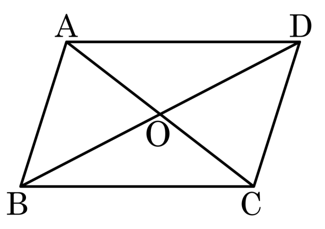
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

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.

17. 다음 평행사변형 ABCD에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\angle A = 90^\circ$ 이면 □ABCD는 직사각형이다.

② $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이면 □ABCD는 마름모이다.

③ $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이면 □ABCD는 직사각형이다.

④ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$, $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이면 □ABCD는 정사각형이다.

⑤ $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이면 □ABCD는 정사각형이다.

해설

④ $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$는 평행사변형의 성질이고 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$는 마름모의 성질이므로 □ABCD는 마름모이다.

18. 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

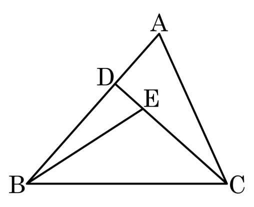
④ ㉠: 직사각형 ㉡: 정사각형

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.

19. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $24\,cm^2$ 이고 $\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 2$, $\overline{DE} : \overline{EC} = 1 : 3$ 일 때, $\triangle EBC$ 의 넓이는?



① $4\,cm^2$ ② $8\,cm^2$ ③ $12\,cm^2$
④ $16\,cm^2$ ⑤ $20\,cm^2$

해설

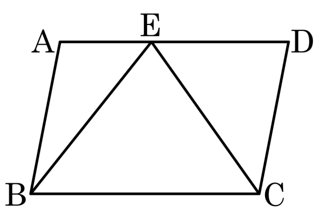
$\triangle DAC$ 와 $\triangle DBC$ 의 높이는 같으므로

$\triangle DBC = 24 \times \frac{2}{3} = 16(\,cm^2)$

$\triangle DBE$ 와 $\triangle EBC$ 의 높이는 같으므로

$\triangle BEC = 16 \times \frac{3}{4} = 12(\,cm^2)$

20. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE} : \overline{DE} = 2 : 3$ 이고 $\triangle ABE = 10 cm^2$ 일 때, $\triangle EBC$ 의 넓이는?



① $10 cm^2$
② $12 cm^2$
③ $15 cm^2$
④ $20 cm^2$
⑤ $25 cm^2$

해설

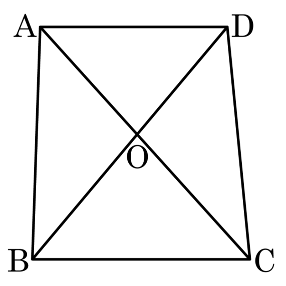
$\triangle ABE + \triangle DCE = \frac{1}{2}\square ABCD$

$\triangle ABE : \triangle DCE = 2 : 3$

$\triangle DCE = 15(cm^2)$

$\therefore\ \triangle EBC = \frac{1}{2}\square ABCD = 25(cm^2)$

21. 다음 그림은 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\triangle ACD = 36\text{cm}^2$, $\triangle ABO = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle AOD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 16 cm^2

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이고, $\triangle AOD$ 는 공통이므로
$\triangle ABO = \triangle DCO$
따라서 $\triangle AOD = 36 - 20 = 16\text{cm}^2$

22. 다음에서 항상 닮음인 도형을 모두 골라라.

㉠ 두 정삼각형	㉡ 합동인 두 삼각형
㉢ 두 사다리꼴	㉣ 두 마름모
㉤ 두 정사각형	

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

㉠ 두 정삼각형은 항상 닮음이다. ㉡합동인 두 삼각형은 닮음비가 1 : 1 인 닮은 도형이다. ㉤ 두 정사각형은 항상 닮음이다.

23. 다음 중 항상 닮음인 두 도형을 모두 골라라.

㉠ 두 정사각형	㉡ 두 원
㉢ 두 원뿔	㉣ 두 직육면체
㉤ 두 정육면체	

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

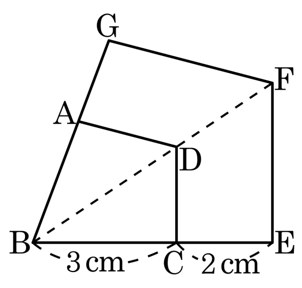
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

모든 원과 변의 개수가 같은 모든 정다각형끼리는 각각 항상 닮음이다. 따라서 ㉠, ㉡, ㉤이다.

24. 다음 그림에서 □GBEF 는 □ABCD 와 서로 닮음이다. □ABCD 의 둘레의 길이가 24cm 일 때, □GBEF 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 40 cm

해설

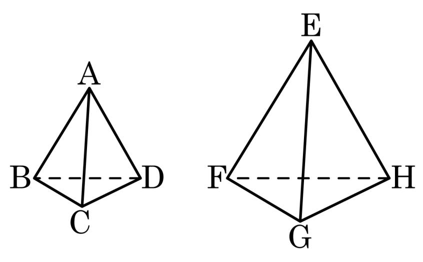
□ABCD : □GBEF 의 닮음비는 $\overline{BC} : \overline{BE} = 3 : (3+2) = 3 : 5$ 이므로

각 대응변의 길이의 비도 3 : 5 이고, 도형 전체의 둘레의 길이의 비도 3 : 5 가 된다.

□ABCD : □GBEF $= 3 : 5 = 24 : \boxed{}$

따라서 □GBEF 의 둘레의 길이는 40cm 이다.

25. 다음 그림과 같은 두 닮은 삼각뿔에서 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle ACD \backsim \triangle EGH$ ② $\triangle BCD \backsim \triangle FGH$

③ $\angle ABC = \angle EFG$ ④ $\overline{AB} : \overline{EF} = \overline{CD} : \overline{GH}$

⑤ $\triangle ABD = \triangle EFH$

해설

두 닮은 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮음이고 대응하는 모서리의 비는 일정하다.

⑤ 닮음인 도형의 넓이는 닮음비에 따라 다르다.