1. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 모든 직사각형은 평행사변형이고, 모든 평행사변형은 사다리꼴이다.
② 모든 마름모는 평행사변형이고, 모든 평행사변형은 사다리꼴이다.
③ 모든 정사각형은 직사각형이고, 모든 직사각형은 평행사변형이다.
④ 모든 정사각형은 마름모이고, 모든 마름모는 평행사변형이다.
⑤ 모든 정사각형은 마름모이고, 모든 마름모는 직사각형이다.

해설

마름모의 일부는 직사각형이 아니고, 직사각형의 일부는 마름모가 아니다.

2. 다음 보기에서 '두 대각선의 길이가 서로 같다.' 는 성질을 갖는 사각형을 모두 골라라.

보기

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

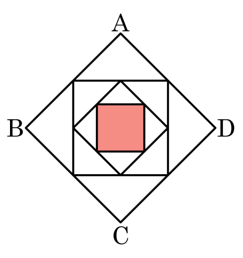
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

대각선의 길이가 서로 같은 도형은 등변사다리꼴과 직사각형과 정사각형이다.

3. 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 사각형을 그리고, 이와 같은 과정을 반복하여 다음과 같은 그림을 얻었다. 이때 색칠한 사각형의 넓이가 $4\,\mathrm{cm}^2$ 이면, 평행사변형 ABCD 의 넓이는 얼마인가?



① $12\,\mathrm{cm}^2$ ② $16\,\mathrm{cm}^2$

③ $32\,\mathrm{cm}^2$ ④ $64\,\mathrm{cm}^2$

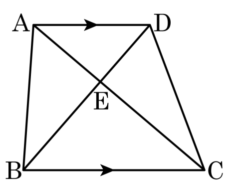
⑤ $256\,\mathrm{cm}^2$

해설

중점을 연결하여 만든 사각형은 처음 사각형 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이므로

$\square ABCD = 4 \times 2 \times 2 \times 2 = 32\ (\mathrm{cm}^2)$

4. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 $20\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm^2

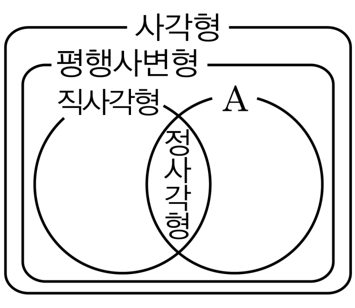
▷ 정답 : $20\,\mathrm{cm}^2$

해설

밑변이 동일하고 밑변과 평행한 직선까지의 거리가 같으므로 $\triangle ABC$ 의 넓이와 $\triangle DBC$ 의 넓이는 같다.

$\therefore \triangle DBC = 20\,\mathrm{cm}^2$ 이다.

5. 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.

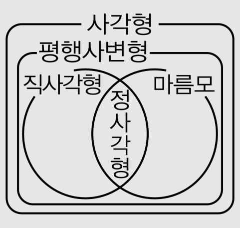
해설

정사각형은 직사각형이면서 마름모이므로 A는 마름모이다.

6. 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 옳게 나타낸 것은?

① 평행사변형은 마름모이다.
② 정사각형은 평행사변형이다.
③ 직사각형은 마름모이다.
④ 평행사변형은 정사각형이다.
⑤ 평행사변형은 직사각형이다.

해설



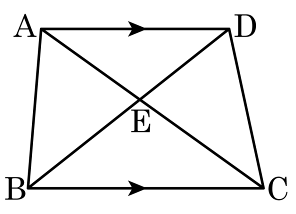
7. 다음 중 두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 사각형을 모두 고르면?

① 등변사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 마름모
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분한다.
정사각형은 직사각형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다.

8. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 $15\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}$ cm^2

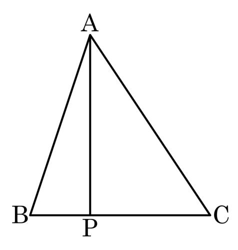
▷ 정답 : $\underline{15\,\mathrm{cm}^2}$

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DBC$ 에서 $\overline{BC}$ 는 동일하고 $\overline{AD}$ 에서 $\overline{BC}$ 까지의 거리는 같으므로

$\triangle ABC$ 의 넓이와 $\triangle DBC$ 의 넓이는 동일하다.

9. 다음 그림에서 $\overline{BP} : \overline{CP} = 1 : 2$, $\triangle ABC = 8\,cm^2$ 일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

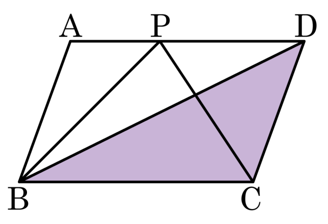
▷ 정답 : $\frac{8}{3}\,cm^2$

해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle APC$ 의 높이는 같으므로

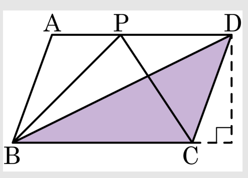
$\triangle ABP = 8 \times \frac{1}{3} = \frac{8}{3}\ (cm^2)$

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



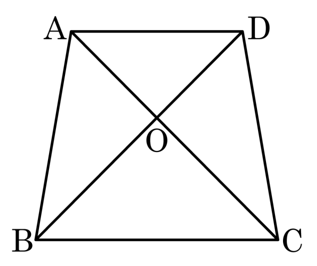
① $13cm^2$　② $14cm^2$　③ $15cm^2$
④ $16cm^2$　⑤ $17cm^2$

해설



$\triangle PBC$와 $\triangle DBC$는 밑변의 길이 $\overline{BC}$와 높이가 같으므로
$\triangle DBC = \triangle PBC = 14(cm^2)$이다.

11. 다음 그림에서 □ABCD 는 사다리꼴이다. $\triangle ABC = 80\text{cm}^2$, $\triangle DOC = 30\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



① 20cm^2　② 30cm^2　③ 40cm^2
④ 50cm^2　⑤ 60cm^2

해설
$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로
$\triangle ABC = \triangle DCB = 80\text{cm}^2$
$\therefore \triangle OBC = \triangle DCB - \triangle DOC = 80 - 30 = 50(\text{cm}^2)$

12. 다음은 여러 가지 사각형의 정의를 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

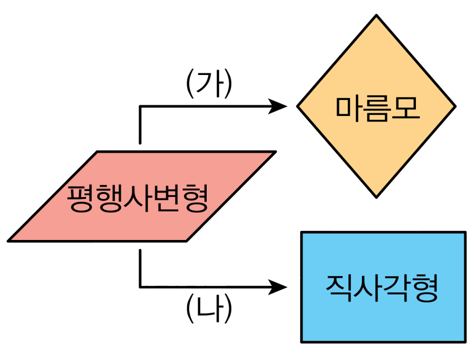
H : 한 쌍의 대변이 평행한 사각형
V : 두 밑각의 크기가 같은 사다리꼴
P : 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
Q : 네 각의 크기가 모두 같은 사각형
R : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
S : 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같은 사각형

① S는 R이다.　② S는 Q이다.　③ Q는 V이다.
④ R은 Q이다.　⑤ P는 H이다.

해설

H (사다리꼴) : 한 쌍의 대변이 평행한 사각형
V (등변사다리꼴) : 두 밑각의 크기가 같은 사다리꼴
P (평행사변형) : 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
Q (직사각형) : 네 각의 크기가 모두 같은 사각형
R (마름모) : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
S (정사각형) : 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같은 사각형
④ : $R \not\subset Q$

13. 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.

14. 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 정사각형이다.

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.

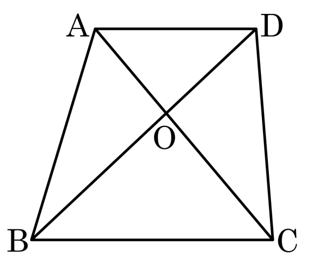
15. 직사각형의 중점을 연결했을 때 나타나는 사각형의 성질을 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

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.

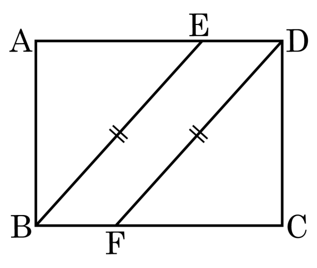
16. 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이고, $\overline{BO} : \overline{OD} = 3 : 2$ 이다. $\triangle ODC = 18\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



① 9cm^2 ② 18cm^2 ③ 27cm^2
④ 36cm^2 ⑤ 45cm^2

해설
$\triangle OBC$ 와 $\triangle DOC$ 의 높이는 같다.
$3 : 2 = \triangle OBC : 18\text{cm}^2$ $\therefore \triangle OBC = 27\text{cm}^2$

17. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 변 AD, BC 위에 $\overline{BE}=\overline{FD}$가 되도록 점 E, F를 잡을 때, □EBFD는 어떤 사각형인가?

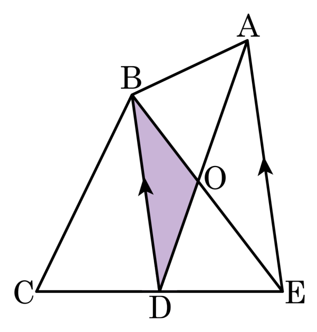


① 등변사다리꼴　② 평행사변형　③ 마름모
④ 직사각형　⑤ 정사각형

해설

$\triangle ABF \equiv \triangle CDF$ (RHA 합동) 이므로
$\overline{AE}=\overline{CF}$ 따라서 $\overline{ED}=\overline{BF}$
한편 $\overline{BE}=\overline{DF}$ 이므로 □EBFD는 평행사변형이다.

18. 다음 그림에서 $\overline{AE} /\!/ \overline{BD}$, $\triangle BCE = 40\text{cm}^2$, $\triangle ODE = 10\text{cm}^2$, $\overline{BD}$가 $\square ABCD$의 넓이를 이등분할 때, $\triangle OBD$의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



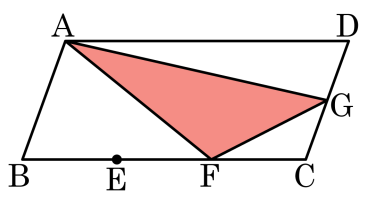
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\overline{AE} /\!/ \overline{BD}$이므로 밑변과 높이가 같으므로 $\triangle ABD = \triangle EDB$
여기서 $\triangle OBD$는 공통이므로 $\triangle OAB = \triangle ODE = 10(\text{cm}^2)$
$\square ABCD = \triangle BCD + \triangle ABD = \triangle BCD + \triangle BDE = \triangle BCE = 40(\text{cm}^2)$
$\overline{BD}$가 $\square ABCD$를 이등분하므로
$\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle BCD = \triangle BDE = \triangle OBD + \triangle ODE = \triangle OBD + 10(\text{cm}^2)$
$\frac{40}{2} = \triangle OBD + 10$
$\therefore \triangle OBD = 10(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 넓이가 240cm^2이고 $\overline{BC}$의 삼등분점을 E, F, $\overline{CD}$의 중점을 G라 할 때, $\triangle AFG$의 넓이는?



① $20\,\text{cm}^2$　② $40\,\text{cm}^2$　③ $60\,\text{cm}^2$

④ $80\,\text{cm}^2$　⑤ $100\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABF$와 $\triangle AFC$에서 높이가 같고 밑변이 $2:1$이므로 $\triangle ABF : \triangle AFC = 2 : 1$

$\triangle ABF = \frac{2}{3} \times \triangle ABC = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \square ABCD = 80(\text{cm}^2)$

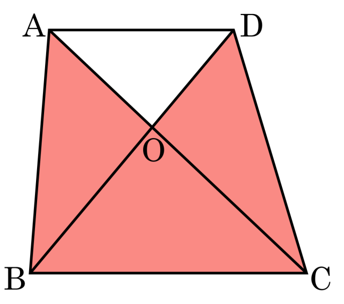
마찬가지 방법으로 $\triangle DFC = \frac{1}{3}\triangle BDC$

$\triangle FCG = \frac{1}{2}\triangle DFC = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\triangle BDC = \frac{1}{12}\square ABCD = 20(\text{cm}^2)$

$\triangle AGD = \frac{1}{2}\triangle ACD = \frac{1}{4}\square ABCD = 60(\text{cm}^2)$

$\therefore \triangle AFG = \square ABCD - \triangle ABF - \triangle AGD - \triangle FCG = 240 - 80 - 60 - 20 = 80(\text{cm}^2)$

20. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $\triangle ABD$ 의 넓이가 90 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라. (단, $3\overline{DO} = 2\overline{BO}$)



▶ 답 :

▷ 정답 : 189

해설

$\triangle AOD : \triangle AOB = 2 : 3$ 이므로

$\triangle AOB = \frac{3}{5} \times \triangle ABD = 54$

이때 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로

$\triangle AOB = \triangle COD = 54$

또, $\triangle COD : \triangle BCO = 2 : 3$ 이므로

$54 : \triangle BCO = 2 : 3 \quad \therefore \triangle BCO = 81$

(색칠한부분의 넓이) $= 54 + 54 + 81 = 189$