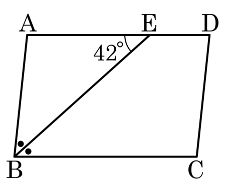
1. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이다. $\angle AEB = 42°$ 일 때, $\angle C$ 의 크기는?



① 84° ② 90° ③ 94°

④ 96° ⑤ 98°

해설

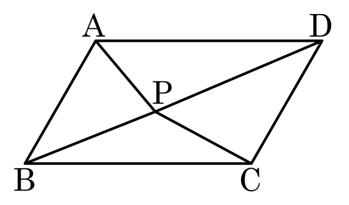
$\angle AEB = \angle EBC$ (엇각)
$\angle B = 42° \times 2 = 84°$
$\therefore\ \angle C = 180° - 84° = 96°$

2. 다음 중 평행사변형이 되지 않는 것은?

① 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
② 두 쌍의 대각이 각각 같은 사각형
③ 두 대각선의 길이가 같은 사각형
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형
⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 길이가 같은 사각형

해설
③ 은 등변사다리꼴도 해당될 수 있으므로 평행사변형이라고 할 수 없다.

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에 대하여 $\triangle ABP = 18\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 16\text{cm}^2$, $\triangle PCD = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle APD$ 의 넓이는?



① 17cm^2 ② 22cm^2 ③ 25cm^2

④ 30cm^2 ⑤ 35cm^2

해설

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

$\triangle ABP = 18\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 16\text{cm}^2$, $\triangle PCD = 20\text{cm}^2$ 이므로

$18 + 20 = \triangle APD + 16$ 이다.

$\therefore\ \triangle PAD = 22\text{cm}^2$

4. 다음 보기 중에서 평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건을 모두 몇 개인가?

보기

㉠ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

㉡ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

㉢ 한 내각의 크기가 90° 이다.

㉣ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

㉤ 두 대각선의 길이가 같다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉠ 마름모가 될 조건
㉡ 직사각형이 될 조건
㉢ 직사각형이 될 조건
㉣ 평행사변형이 될 조건
㉤ 직사각형이 될 조건
∴ ㉡, ㉢, ㉤의 3 개

5. 다음 보기의 조건에 알맞은 사각형은?

보기

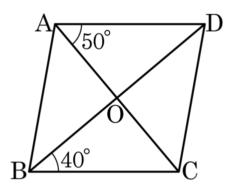
두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 수직이등분한다.

① 정사각형 ② 등변사다리꼴 ③ 직사각형
④ 평행사변형 ⑤ 마름모

해설

두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 도형은 정사각형이다.

6. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DAC = 50°$, $\angle DBC = 40°$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기를 구하여라.



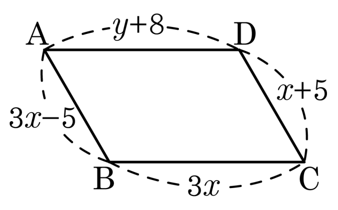
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}°$

▷ 정답 : $40°$

해설

$\angle ADB = \angle DBC = 40°$
$\angle AOD = 180° - (50° + 40°) = 90°$
$\triangle AOD$ 와 $\triangle COD$ 에서
$\angle AOD = \angle COD$, $\overline{AO} = \overline{CO}$
$\overline{OD}$ 는 공통이므로
$\triangle AOD$ 와 $\triangle COD$ 는 SAS 합동이다.
$\therefore \angle ADB = 40° = \angle BDC$

7. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x, y의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

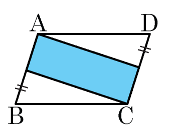
▷ 정답: $x = 5$

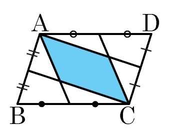
▷ 정답: $y = 7$

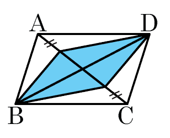
해설

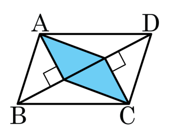
$3x - 5 = x + 5$에서 $x = 5$
$y + 8 = 3x = 15$에서 $y = 7$

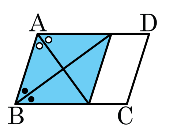
8. 다음 □ABCD 가 평행사변형일 때, 색칠한 사각형 중 종류가 <u>다른</u> 것은?

①


②


③


④


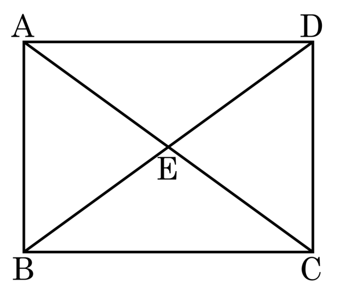
⑤


해설

①,②,③,④ : 평행사변형

⑤ 마름모

9. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE} = 7x - 1$, $\overline{ED} = 5x + 5$ 일 때, 대각선 AC 의 길이는?

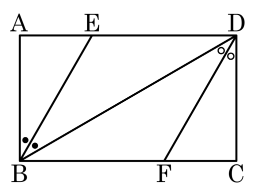


① 38 cm ② 40 cm ③ 42 cm ④ 44 cm ⑤ 46 cm

해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 서로 같으므로 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이고, $\overline{BE} = \overline{DE}$ 이므로
$7x - 1 = 5x + 5, 2x = 6, x = 3$ 이다. 따라서 $\overline{AC} = 2(5 \times 3 + 5) = 40(\text{cm})$ 이다.

10. 다음 그림의 직사각형ABCD 에서 $\overline{BD}$ 는 대각선이고, $\angle ABD$ 와 $\angle BDC$ 의 이등분선을 $\overline{BE}$, $\overline{DF}$ 라 한다. 사각형EBFD 가 마름모라면 $\angle AEB$ 의 크기는?



① $40°$　② $50°$　③ $60°$

④ $65°$　⑤ $75°$

해설

마름모의 성질에 의하여 $\angle ADB = \angle BDF$ 이다.
$\angle D$ 가 직각인데 3 등분이 되므로
$\angle ADB$ 의 크기는 $30°$
그러므로 $\angle AEB$ 의 크기는 $60°$ 이다.

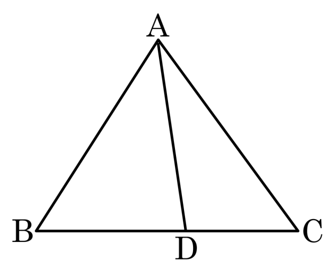
11. 다음은 사각형과 그 중점을 연결해 만든 사각형을 대응 시켜놓은 것이다. 옳지 않은 것은?

① 정사각형 - 정사각형 ② 마름모 - 직사각형
③ 직사각형 - 정사각형 ④ 평행사변형 - 평행사변형
⑤ 등변사다리꼴 - 마름모

해설

직사각형의 중점을 연결해 만들면 마름모가 된다. 마름모는 반드시 정사각형이라고 할 수 없다.
따라서 ③은 틀렸다.

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$의 넓이가 70cm^2이고 $\overline{BD} : \overline{DC} = 4 : 3$일 때, $\triangle ADC$의 넓이는?

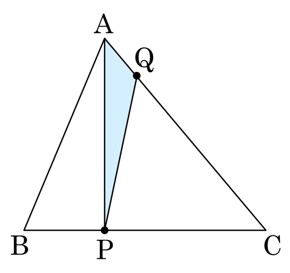


① 15cm^2 ② 20cm^2 ③ 25cm^2
④ 30cm^2 ⑤ 35cm^2

해설

$\triangle ADC$의 넓이는 $= 70 \times \dfrac{3}{4+3} = 30(\text{cm}^2)$

13. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{BP}} : \overline{\mathrm{PC}} = 1 : 2$, $\overline{\mathrm{CQ}} : \overline{\mathrm{QA}} = 4 : 1$이다. $\triangle\mathrm{ABC} = 30\,\mathrm{cm}^2$일 때, $\triangle\mathrm{QAP}$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $4\,\mathrm{cm}^2$

해설

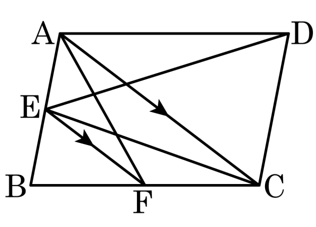
$\overline{\mathrm{BP}} : \overline{\mathrm{PC}} = 1 : 2$이고 $\triangle\mathrm{ABP}$와 $\triangle\mathrm{APC}$의 높이가 같으므로

$\triangle\mathrm{APC} = \frac{2}{3} \times \triangle\mathrm{ABC} = \frac{2}{3} \times 30 = 20(\mathrm{cm}^2)$

$\overline{\mathrm{CQ}} : \overline{\mathrm{QA}} = 4 : 1$이고 $\triangle\mathrm{QPC}$와 $\triangle\mathrm{QAP}$의 높이가 같으므로

$\triangle\mathrm{QAP} = \frac{1}{5} \times \triangle\mathrm{APC} = \frac{1}{5} \times 20 = 4(\mathrm{cm}^2)$

14. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC} // \overline{EF}$ 이고 $\triangle AED = 100cm^2$ 일 때, $\triangle ACF$ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



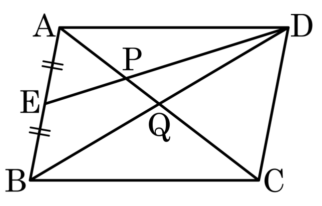
▶ 답 :

▷ 정답 : 100

해설

$\overline{AB} // \overline{DC}$ 이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle AED = \triangle ACE$ 이고,
$\overline{AC} // \overline{EF}$ 이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle ACF = \triangle ACE$
$\therefore\ \triangle ACF = 100(cm^2)$

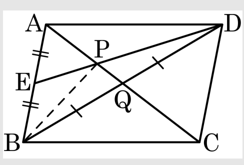
15. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E 는 변 AB 의 중점이고, $\overline{DP} : \overline{PE} = 2 : 1$ 이다. 평행사변형 ABCD 의 넓이가 600 일 때, $\triangle DPQ$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설



$\triangle BDE = \frac{1}{2}\triangle ABD = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\square ABCD = 150$

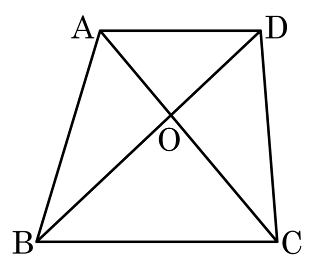
$\triangle DBP : \triangle EBP = 2 : 1$ 이므로

$\triangle DBP = \frac{2}{3}\triangle BDE = \frac{2}{3} \times 150 = 100$

$\triangle BPQ : \triangle DPQ = 1 : 1$

$\therefore\ \triangle DPQ = \frac{1}{2}\triangle DBP = \frac{1}{2} \times 100 = 50$

16. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AO} : \overline{CO} = 2 : 3$ 이다. $\triangle ABD$ 가 30cm^2 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm^2

▷ 정답: 45 cm^2

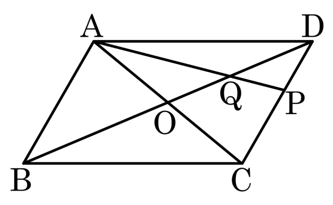
해설

$\triangle ABD = \triangle ACD = 30\text{cm}^2$, $\triangle AOD : \triangle DOC = 2 : 3$, $\triangle DOC = 18\text{cm}^2$

$\triangle DOC = \triangle AOB = 18\text{cm}^2$, $2 : 3 = 18\text{cm}^2 : \triangle OBC$, $\triangle OBC = 27\text{cm}^2$

$\therefore\ \triangle DBC = \triangle DOC + \triangle OBC = 18 + 27 = 45(\text{cm}^2)$

17. 평행사변형ABCD 에서 $\overline{CP} : \overline{PD} = 3 : 2$, $\overline{AQ} : \overline{QP} = 5 : 2$ 일 때, $\triangle AOQ$ 는 전체 넓이의 몇 배인지 구하여라



▶ 답 : ______ 배

▷ 정답 : $\frac{3}{28}$ 배

해설

평행사변형ABCD 의 넓이를 S 라 두면, $\triangle ACD = \frac{1}{2}S$

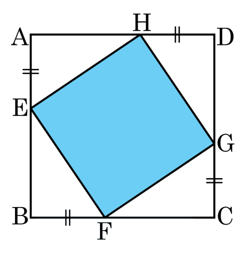
$\overline{CP} : \overline{PD} = 3 : 2$ 이므로 $\triangle ACP = \frac{3}{5}\triangle ACD = \frac{3}{5}\left(\frac{1}{2}S\right) = \frac{3}{10}S$

그리고 $\triangle OAP = \frac{1}{2}\triangle ACP$, $\therefore \triangle OAP = \frac{3}{20}S$

또한 $\overline{AQ} : \overline{QP} = 5 : 2$ 이므로 $\triangle AOQ = \frac{5}{7}\triangle OAP$

따라서 $\triangle AOQ = \frac{5}{7}\triangle OAP = \frac{5}{7}\left(\frac{3}{20}S\right) = \frac{3}{28}S$

18. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 $\overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$ 가 되도록 각 변 위에 점 E , F , G , H 를 잡을 때, 색칠한 사각형은 어떤 사각형인지 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$, $\overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$
이므로 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 이다.
$\triangle AEH \equiv \triangle BFE \equiv \triangle CGF \equiv \triangle DHG$ (SAS 합동)
$\overline{EH} = \overline{HG} = \overline{GF} = \overline{FE}$ 이고,
$\angle AHE = \angle FEB = \angle HEF$
$= 180° - (\angle AEH + \angle BEF) = 90°$
마찬가지 방법으로 네 내각이 모두 $90°$ 이므로 □EFGH 는 정사각형이 된다.

19. 다음 중 옳은 것은?

① 모든 직사각형은 정사각형이다.

② 모든 마름모는 정사각형이다.

③ 모든 평행사변형은 마름모이다.

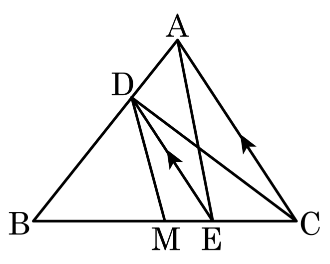
④ 모든 사다리꼴은 평행사변형이다.

⑤ 모든 정사각형은 사다리꼴이다.

해설

모든 정사각형은 직사각형 (또는 마름모 또는 평행사변형 또는 사다리꼴) 이다.
모든 직사각형은 평행사변형 (또는 사다리꼴) 이다.
모든 마름모는 평행사변형 (또는 사다리꼴) 이다.
모든 평행사변형은 사다리꼴이다.

20. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AC} // \overline{DE}$이고, $\overline{BC}$의 중점을 M이라 한다. $\square ADME$의 넓이가 $10cm^2$일 때, $\triangle DBC$의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$\overline{DE} // \overline{AC}$이므로 밑변과 높이가 같아 $\triangle DAE = \triangle DEC$이므로
$\square ADME = \triangle DME + \triangle DAE = \triangle DME + \triangle DEC = \triangle DMC = 10(cm^2)$
$\overline{BM} = \overline{CM}$이므로 밑변과 높이가 같아
$\triangle DBM = \triangle DCM = 10(cm^2)$
$\therefore \triangle DBC = 2 \times 10 = 20(cm^2)$