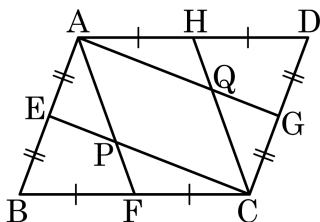


1. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 각 변의 중점을 잡아 $\overline{AF}$ 와 $\overline{CE}$, $\overline{AG}$ 와 $\overline{CH}$ 의 교점을 각각 P, Q라 할 때, $\square ABCD$ 를 제외한 평행사변형은 $\square AECG$, $\square AFCH$, $\square APCQ$ 이다. 각각의 평행사변형이 되는 조건을 순서대로 나열한 것은?



- ㉠ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
 ㉡ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
 ㉢ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
 ㉣ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
 ㉤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉤, ㉢, ㉠

③ ㉤, ㉤, ㉠

④ ㉠, ㉢, ㉢

⑤ ㉡, ㉤, ㉢

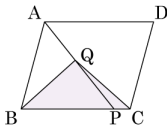
해설

$\square AECG$ 는 $\overline{AE} \parallel \overline{GC}$ 이고 $\overline{AE} = \overline{GC}$ 이다. (㉤)

$\square AFCH$ 는 $\overline{AH} \parallel \overline{FC}$ 이고 $\overline{AH} = \overline{FC}$ 이다. (㉤)

$\square APCQ$ 는 $\overline{AP} \parallel \overline{QC}$ 이고 $\overline{PC} \parallel \overline{AQ}$ 이다. (㉠)

2. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AP}$ 위의 임의의 점 Q 에 대하여 $\overline{AQ} : \overline{QP} = 3 : 4$, $\square ABCD = 49\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle QBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 14 cm^2

해설

$\overline{QD}$, $\overline{PD}$ 를 그으면

$$\triangle AQD = \frac{3}{7} \triangle APD$$

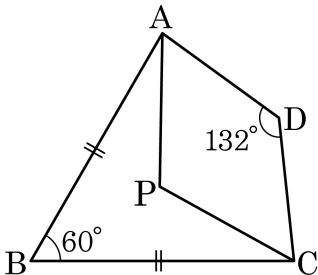
$$= \frac{3}{7} \times \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$= \frac{3}{14} \square ABCD$$

$$= \frac{3}{14} \times 49 = \frac{21}{2} (\text{cm}^2)$$

따라서 $\triangle QBC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \square ABCD - \triangle AQD = \frac{49}{2} - \frac{21}{2} = 14(\text{cm}^2)$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\square APCD$ 는 마름모이다. $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, $\angle BAD$ 의 크기를 구하여라.



- ① 84° ② 89° ③ 91° ④ 93° ⑤ 95°

해설

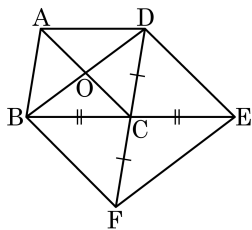
$\overline{AC}$ 를 그으면

$$\angle DAC = (180^\circ - 132^\circ) \div 2 = 24^\circ$$

$$\angle BAC = (180^\circ - 60^\circ) \div 2 = 60^\circ$$

$$\therefore \angle BAD = 60^\circ + 24^\circ = 84^\circ$$

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC} = \overline{FC}$, $\overline{EC} = \overline{DC}$ 이다. $\triangle ABO$ 의 넓이가 16cm^2 일 때, $\triangle CFE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 32cm^2

해설

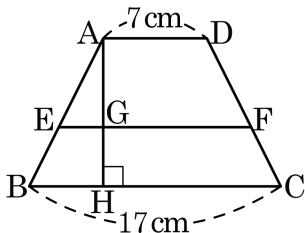
□ABCD 는 평행사변형이므로

$$\triangle ABO = \frac{1}{4} \square ABCD \text{ 이다.}$$

$\triangle CFE \equiv \triangle CBD$ (SAS 합동) 이므로

$$\begin{aligned} \triangle CFE &= \triangle CBD = 2\triangle ABO \\ &= 2 \times 16 = 32 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

5. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이다. $\overline{AG} : \overline{GH} = 3 : 2$ 이고 $\square AEFD$ 와 $\square EBCF$ 의 넓이가 같을 때, $\overline{EG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

$\overline{AG} = 3a$, $\overline{GH} = 2a$ 라 하면

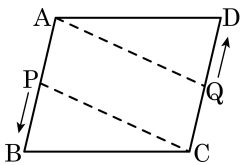
$$(7 + \overline{EF}) \times 3a \times \frac{1}{2} = (\overline{EF} + 17) \times 2a \times \frac{1}{2}$$

$$21 + 3\overline{EF} = 2\overline{EF} + 34$$

$$\overline{EF} = 13 \text{ (cm)}$$

$$\overline{EG} = (13 - 7) \div 2 = 3 \text{ (cm)}$$

6. $\overline{AB} = 100\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 $\overline{AB}$ 위를 초속 4cm 의 속도로 A 에서 출발하여 B 쪽으로, 점 Q 는 매초 7cm 의 속도로 $\overline{CD}$ 위를 C 에서 출발하여 D 쪽으로 움직이고 있다. P 가 출발한 지 9 초 후에 Q 가 출발할 때, 처음으로 $\overline{AQ} // \overline{PC}$ 가 되는 것은 P 가 출발한 지 몇 초 후인지 구하여라.



▶ 답: 초

▶ 정답: 21 초

해설

Q 가 출발한지 t 초 후의

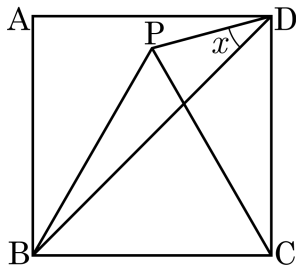
P 가 움직인 거리 : $\overline{AP} = 4(9 + t)$

Q 가 움직인 거리 : $\overline{CQ} = 7t$

$\overline{AP} = \overline{CQ}$ 에서 $4(9 + t) = 7t$ 이므로 $t = 12$

$\therefore 12 + 9 = 21$ (초) 후이다.

7. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이고,
 $\triangle PBC$ 는 정삼각형일 때, $\angle x = ()^\circ$ 이다.
 () 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.



① 10°

② 15°

③ 20°

④ 25°

⑤ 30°

해설

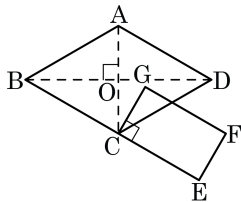
$$\angle CDB = 45^\circ,$$

$$\angle PCD = 30^\circ \text{ 이고 } \overline{PC} = \overline{DC} \text{ 이므로}$$

$$\angle CDP = 75^\circ,$$

$$\therefore \angle x = 75^\circ - 45^\circ = 30^\circ$$

8. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 마름모이다. 변 BC의 연장선 위에 $\overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BD}$ 인 점 E 를 잡고 $\overline{CG} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 인 직사각형을 그렸다. 직사각형 CEFG 의 넓이가 10cm^2 일 때, 마름모 ABCD 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 20cm^2

해설

$$\square ABCD = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD}$$

$$\begin{aligned} \square CEFG &= \overline{CG} \times \overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BD} \times \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{4} \times \overline{AC} \times \overline{BD} = \\ &\frac{1}{2} \times \square ABCD \end{aligned}$$

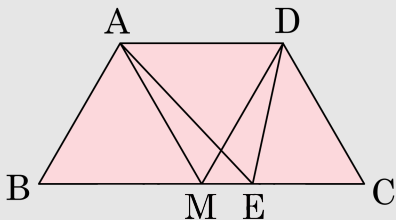
$$\therefore \square ABCD = 2\square CEFG = 20(\text{cm}^2)$$

9. $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{CD}$, $\angle A = 120^\circ$, 넓이가 36 인 등변사다리꼴 ABCD 의 변 BC 위의 한 점 E 에 대하여 삼각형 AED 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : 12

해설



$\angle A = \angle D = 120^\circ$, $\angle B = \angle C = 60^\circ$ 위의 그림과 같이 점 D 를 지나며 변 AB 에 평행한 보조선이 변 BC 와 만나는 점을 M 이라 하면

$\overline{AB} = \overline{DM}$, $\overline{AD} = \overline{BM}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로 $\square ABMD$ 는 마름모이다.

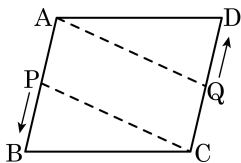
이 때, $\overline{AM}$, $\overline{DM}$ 에 의해 사다리꼴 ABCD 는 세 개의 합동인 정삼각형으로 나누어지고 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\triangle AMD = \triangle ADE$$

$$(\text{사다리꼴 ABCD의 넓이}) = 3\triangle AMD = 3\triangle ADE = 36$$

$$(\triangle AED \text{의 넓이}) = 12$$

10. $\overline{AB} = 100\text{m}$ 인 평행사변형 ABCD 를 점 P 는 A 에서 B 까지 매초 5m의 속도로, 점 Q 는 7m의 속도로 C 에서 D 로 이동하고 있다. P 가 A 를 출발한 4 초 후에 Q 가 점 C 를 출발한다면 $\square APCQ$ 가 평행사변형이 되는 것은 Q 가 출발한 지 몇 초 후인가?



① 5 초

② 8 초

③ 10 초

④ 12 초

⑤ 15 초

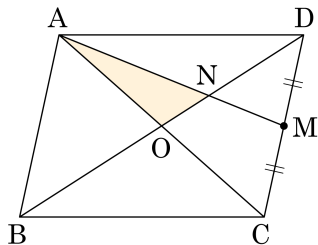
해설

$\square APCQ$ 가 평행사변형이 되려면 $\overline{AP} = \overline{CQ}$ 가 되어야 하므로 Q 가 이동한 시간을 x (초)라 하면 P 가 이동한 시간은 $x + 4$ (초)이다.

$$\overline{AP} = 5(x + 4), \overline{CQ} = 7x, 5(x + 4) = 7x$$

$$\therefore x = 10 \text{ (초)이다.}$$

11. 다음과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 M은 $\overline{CD}$ 의 중점이고 $\overline{AN} : \overline{MN} = 2 : 1$ 이다. $\square ABCD = 36 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle AON$ 의 넓이를 구하여라.



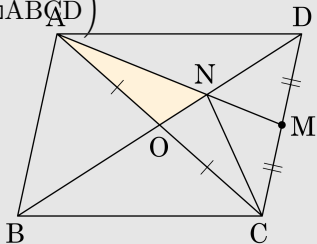
▶ 답 :

cm^2

▶ 정답 : 3 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle ACM &= \frac{1}{2} \triangle ACD = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times \square ABCD \right) \\ &= \frac{1}{4} \times 36 = 9 \text{ cm}^2\end{aligned}$$



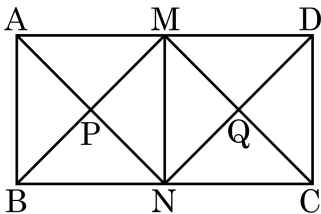
$\triangle ACN : \triangle NCM = 2 : 1$ 이므로

$$\triangle ACN = \frac{2}{3} \triangle ACM = \frac{2}{3} \times 9 = 6 (\text{cm}^2)$$

$\triangle AON : \triangle CON = 1 : 1$ 이므로

$$\triangle AON = \frac{1}{2} \times \triangle ACN = \frac{1}{2} \times 6 = 3 (\text{cm}^2)$$

12. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} = 2\overline{AB}$ 이고 점 M, N 은 각각 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 의 중점이다. 이 때, $\square MPNQ$ 는 어떤 사각형인지 말하여라.



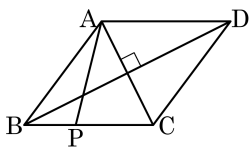
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

$\square ABNM$ 과 $\square MNCD$ 는 정사각형이다. $\square MPNQ$ 는 정사각형의 대각선의 절반을 한 변으로 함으로, $\square MPNQ$ 는 네 변의 길이가 같고, 내각이 90° 이다. 따라서 $\square MPNQ$ 는 정사각형이다.

13. 다음 그림의 마름모 ABCD 에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 2 : 3$ 이고, $\overline{AC} = 10\text{cm}$, $\overline{BD} = 20\text{cm}$ 일 때, $\triangle APC$ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 30 cm^2

해설

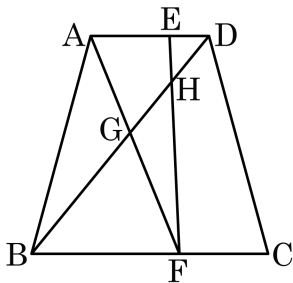
$$\square ABCD = \frac{1}{2} \times 10 \times 20 = 100(\text{cm}^2)$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 100 = 50(\text{cm}^2)$$

$$\triangle ABP : \triangle APC = \overline{BP} : \overline{PC} = 2 : 3$$

$$\therefore \triangle APC = \frac{3}{5} \times 50 = 30(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

14. 다음 그림과 같이 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD}$ 의 점 E에 대하여 $\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 1$ 이고 $\overline{BC}$ 위의 점 F 에 대하여 $\overline{BF} : \overline{FC} = 5 : 3$ 이다. 두 점 G, H 는 각각 $\overline{AF}$, $\overline{EF}$ 와 대각선 BD 의 교점이고, $\overline{BD} = 9$, $2\overline{AD} = \overline{BC}$ 일 때, $\overline{GH}$ 의 길이는?



① $\frac{20}{19}$

② $\frac{23}{19}$

③ $\frac{25}{19}$

④ $\frac{30}{19}$

⑤ $\frac{40}{19}$

해설

$$\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{ED} = k \text{ 라 하면 } \overline{BF} = 6k \times \frac{5}{8} = \frac{15}{4}k,$$

$$\overline{FC} = 6k \times \frac{3}{8} = \frac{9}{4}k$$

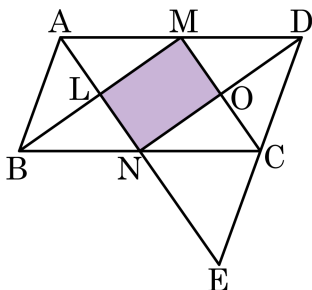
$$\overline{BG} // \overline{GD} = 5 : 4 \text{ 이므로 } \overline{BG} = \frac{5}{9} \times 9 = 5$$

$$\text{또한 } \overline{BH} : \overline{HD} = \overline{BF} : \overline{ED} = \frac{15}{4}k : k = 15 : 4$$

$$\text{따라서 } \overline{BH} : \overline{HD} = 15 : 4 \text{ 이므로 } \overline{BH} = \frac{15}{19} \times 9 = \frac{135}{19}$$

$$\therefore \overline{GH} = \overline{BH} - \overline{BG} = \frac{135}{19} - 5 = \frac{40}{19}$$

15. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 변 AD, BC 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, 선분 AN 의 연장선과 변 DC 의 연장선이 만나는 점을 E 라 하였다. 삼각형 ADE 의 넓이가 24 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\angle ANB = \angle ENC \text{ (맞꼭지각)}$$

$$\overline{BN} = \overline{CN}, \angle ABN = \angle ECN \text{ (선분 AB 와 CE 가 평행)}$$

$$\therefore \triangle ABN \equiv \triangle ECN \text{ (ASA 합동)}$$

$$\triangle ADE = \square ADCN + \triangle ECN$$

$$= \square ADCN + \triangle ABN$$

$$= \square ABCD$$

$$= 24$$

선분 MN 을 그으면 $\overline{MN} \parallel \overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로,

$$\square LMON = \triangle LMN + \triangle OMN$$

$$= \frac{1}{4} \square AMND + \frac{1}{4} \square DCNM$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \square ABCD + \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \square ABCD$$

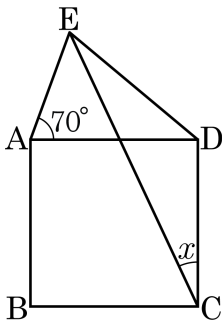
$$= \frac{1}{4} \square ABCD$$

$$= \frac{1}{4} \times 24$$

$$= 6$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는 6 이다.

16. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이고, $\angle EAD = 70^\circ$, $\overline{AD} = \overline{ED}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 10°

② 15°

③ 20°

④ 25°

⑤ 30°

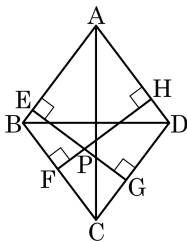
해설

$\square ABCD$ 는 정사각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 이고 $\triangle DAE$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle EDA = 180^\circ - 70^\circ - 70^\circ = 40^\circ$ 이다.

$\triangle CDE$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle x = (180^\circ - 40^\circ - 90^\circ) \div 2 = 25^\circ$ 이다.

17. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 에서 $\overline{AC} = 8\text{cm}$, $\overline{BD} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 5\text{cm}$ 이다. 마름모 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때, 점 P 에서 네 변에 내린 수선의 길이의 합인 $\overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{48}{5}$ cm

해설

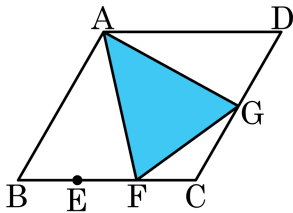
$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} = 5\text{cm}$ 이고

$\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PBC + \triangle PCD + \triangle PDA$

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = \frac{1}{2} \times 5 \times (\overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH})$$

$$\therefore \overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH} = \frac{48}{5} \text{ cm 이다.}$$

18. 다음 그림의 평행사변형 ABCD의 넓이가 120cm^2 이고 $\overline{BC}$ 의 삼등분 점을 E, F, $\overline{CD}$ 의 중점을 G라 할 때, $\triangle AFG$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 40cm^2

해설

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

$$\triangle ABF = \frac{2}{1+2} \times \triangle ABC = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \square ABCD = 40(\text{cm}^2)$$

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

$$\triangle FCG = \frac{1}{2} \triangle DFC = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \triangle BDC = \frac{1}{12} \square ABCD = 10(\text{cm}^2)$$

$$\triangle AGD = \frac{1}{2} \triangle ACD = \frac{1}{4} \square ABCD = 30(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle AFG = \square ABCD - \triangle ABF - \triangle AGD - \triangle FCG = 40(\text{cm}^2)$$