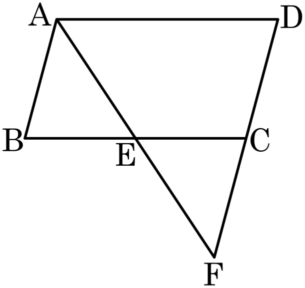
1. 주어진 그림은 평행사변형 ABCD 에서
E는 선분 BC 의 중점 $\triangle\mathrm{ABE} = 8\mathrm{cm}^2$, $\triangle\mathrm{FBE} = 8\mathrm{cm}^2$ 일때, 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



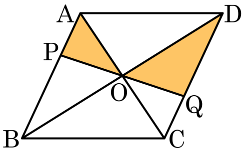
▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $32\,\mathrm{cm}^2$

해설

$$\triangle\mathrm{ABF} = \triangle\mathrm{ABE} + \triangle\mathrm{FBE}$$
$$= 8 + 8 = 16\,(\mathrm{cm}^2)$$
$$\triangle\mathrm{ABF} = \triangle\mathrm{ABC} = \frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD}$$
$$\square\mathrm{ABCD} = 32\,(\mathrm{cm}^2)$$

2. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 두 대각선의 교점 O 를 지나는 직선이 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 와 만나는 점을 P, Q 라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이가 12cm^2 이면 □ABCD 의 넓이는?



① 40cm^2　② 44cm^2　③ 48cm^2

④ 52cm^2　⑤ 56cm^2

해설

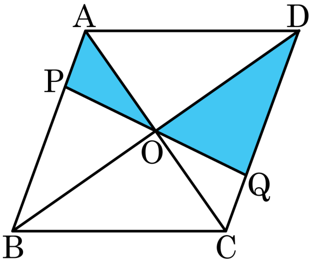
$\triangle APO \equiv \triangle CQO$ (ASA 합동)

$\triangle OCD = \triangle ODQ + \triangle OAP = 12\ (\text{cm}^2)$

$\triangle OCD = \frac{1}{4}\square ABCD$ 이므로

$(\square ABCD$의 넓이$) = 12 \times 4 = 48\ (\text{cm}^2)$

3. 넓이가 $60\,\mathrm{cm}^2$ 인 다음 평행사변형 ABCD 에서 어두운 부분의 넓이를 구하여라.



▶ **답 :** $\underline{\quad\quad\quad\ \mathrm{cm}^2}$

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

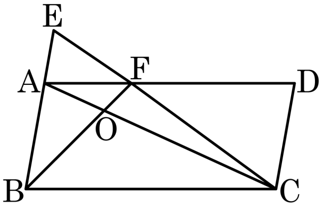
해설

$\triangle\mathrm{APO} \equiv \triangle\mathrm{CQO}$ (ASA 합동)

한편, $\triangle\mathrm{APO} + \triangle\mathrm{DQO} = \triangle\mathrm{OCD}$ 이므로

$\triangle\mathrm{OCD} = \dfrac{1}{4}\square\mathrm{ABCD} = \dfrac{1}{4} \times 60 = 15(\mathrm{cm}^2)$

4. 다음과 같이 넓이가 84 인 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BA} : \overline{AE} = 3 : 2$ 가 되도록 점 E 를 잡고, $\overline{EC}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 F, $\overline{AC}$ 와 $\overline{BF}$ 의 교점을 O 라 하였다. $\overline{BO} : \overline{OF} = 5 : 2$ 일 때, $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

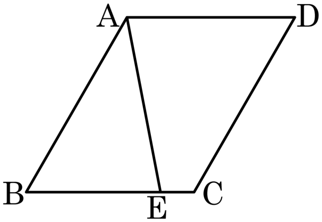
해설

$\triangle ABC = \dfrac{1}{2} \square ABCD = 42$

$\overline{CO} : \overline{OA} = \overline{BO} : \overline{OF} = 5 : 2$ 이므로

$\triangle ABO = \dfrac{2}{7} \triangle ABC = 12$

5. 다음 그림과 같은 평행사변형ABCD 에서 $\overline{BE} : \overline{EC} = 4 : 1$ 일 때, □ABCD 의 넓이는 △ABE 넓이의 몇 배인가?



① $\frac{2}{5}$ 배 ② $\frac{5}{4}$ 배 ③ $\frac{5}{2}$ 배 ④ 5 배 ⑤ 10 배

해설

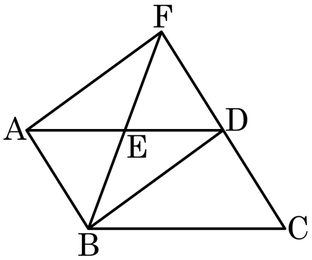
□ABCD $= 2\triangle ABC$ 이고 $\triangle ABE = \frac{4}{5}\triangle ABC$,

즉, $\triangle ABC = \frac{5}{4}\triangle ABE$ 이므로

□ABCD $= 2\triangle ABC = 2\left(\frac{5}{4}\triangle ABE\right) = \frac{5}{2}\triangle ABE$

따라서 $\frac{5}{2}$ 배

6. 평행사변형 ABCD 의 넓이는 $60\,\mathrm{cm}^2$ 이고 점F는 $\overline{\mathrm{CD}}$의 연장선 위에 있다. $\triangle\mathrm{ABE} = 16\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle\mathrm{AEF}$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm^2

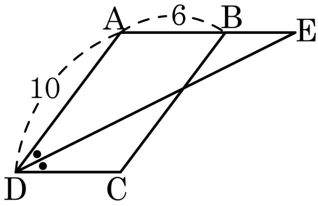
▷ 정답 : 14 cm^2

해설

$\overline{\mathrm{AB}} // \overline{\mathrm{DC}}$ 이므로 $\triangle\mathrm{FAB}$ 와 $\triangle\mathrm{DAB}$ 의 넓이는 같다 즉, $\triangle\mathrm{FAB} = \frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD} = 30\,\mathrm{cm}^2$

이때, $\triangle\mathrm{ABE} = 16\,\mathrm{cm}^2$ 이므로 $\triangle\mathrm{AEF} = 30 - 16 = 14(\mathrm{cm}^2)$

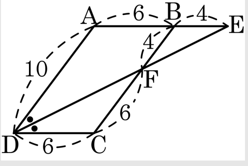
7. 다음 그림과 같이 $\overline{\mathrm{AB}} = 6$, $\overline{\mathrm{BC}} = 10$ 이고, 넓이가 48 인 평행사변형 ABCD 에서 $\angle$D 의 이등분선이 변 AB 의 연장선과 만나는 점을 E 라 할 때, 삼각형 ADE 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설



$\overline{\mathrm{DE}}$ 와 $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 교점을 F라 하면,

$\overline{\mathrm{AD}} \mathbin{/\!/} \overline{\mathrm{BC}}$ 이므로 $\angle\mathrm{ADF} = \angle\mathrm{DFC}$ (엇각)

$\angle\mathrm{DFC} = \angle\mathrm{BFE}$ (맞꼭지각)

$\overline{\mathrm{AE}} \mathbin{/\!/} \overline{\mathrm{DC}}$ 이므로 $\angle\mathrm{AED} = \angle\mathrm{CDE}$ (엇각)

따라서 $\triangle\mathrm{ADE}$ 는 이등변삼각형이고, $\overline{\mathrm{AE}} = 10$

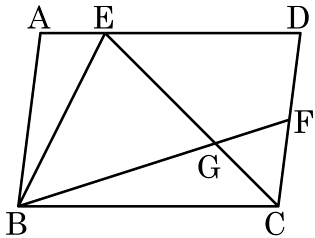
$\square\mathrm{ABCD} = 48$ 이므로 $\overline{\mathrm{AB}}$ 를 밑변으로 했을 때 높이 h 를 구하면

$6 \times h = 48$, $h = 8$

$\overline{\mathrm{AE}}$ 를 밑변으로 할 때 $\triangle\mathrm{ADE}$ 의 높이는 $\square\mathrm{ABCD}$ 의 높이와 같다.

$\therefore\ \triangle\mathrm{ADE} = \dfrac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40$

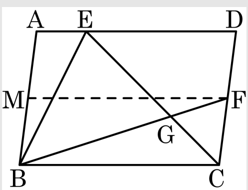
8. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle\mathrm{BEC} = 12$, $\triangle\mathrm{GFC} = 2$ 이고 점 F 는 변 CD 의 중점일 때, $\triangle\mathrm{BCG}$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설



변 AB 의 중점을 M 이라 하면, $\triangle\mathrm{BEC} = \frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD}$

$= \square\mathrm{MBCF}$

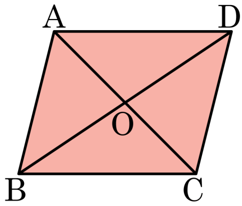
$= 2\triangle\mathrm{BFC}$

$\therefore\ \triangle\mathrm{BFC} = \frac{1}{2}\triangle\mathrm{BEC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$

$\triangle\mathrm{BCG} = \triangle\mathrm{BFC} - \triangle\mathrm{GFC} = 6 - 2 = 4$

따라서 $\triangle\mathrm{BCG}$ 의 넓이는 4 이다.

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 O가 두 대각선의 교점이고, □ABCD의 넓이가 $44\,\mathrm{cm}^2$일 때, 다음의 넓이를 구하여라.



(1) $\triangle\mathrm{OBC}$
(2) $\triangle\mathrm{ABC}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $11\,\mathrm{cm}^2$

▷ 정답 : (2) $22\,\mathrm{cm}^2$

해설

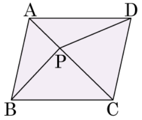
(1) $\triangle\mathrm{OAB} = \triangle\mathrm{OBC} = \triangle\mathrm{OCD} = \triangle\mathrm{ODA}$ 이므로

$$\triangle\mathrm{OBC} = 44 \times \frac{1}{4} = 11(\mathrm{cm}^2)$$

(2) $\triangle\mathrm{OAB} = \triangle\mathrm{OBC} = \triangle\mathrm{OCD} = \triangle\mathrm{ODA}$ 이므로

$$\triangle\mathrm{ABC} = 44 \times \frac{1}{2} = 22(\mathrm{cm}^2)$$

10. 평행사변형 ABCD 의 내부의 한 점 P 에 대하여 $\triangle PBC = a\mathrm{cm}^2, \triangle PDA = b\mathrm{cm}^2$, 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 a, b 에 관한 식으로 나타내어라.



▶ 답 : ________ cm^2

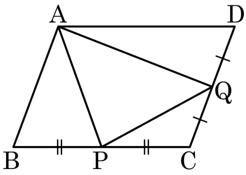
▷ 정답 : $2(a+b)$ cm^2

해설

$\triangle PBC + \triangle PDA = \triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2}\square ABCD$

$\therefore \square ABCD = 2(\triangle PBC + \triangle PDA) = 2(a+b)(\mathrm{cm}^2)$

11. 평행사변형 ABCD 에서 두 점 P, Q 는 각각 변 BC, CD 의 중점이다. □ABCD 의 넓이가 64cm^2 일 때, △APQ 의 넓이는?



① 16cm^2 ② 20cm^2 ③ 24cm^2

④ 28cm^2 ⑤ 32cm^2

해설

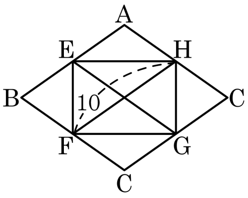
$$\triangle\text{ABP} = \frac{1}{4}\square\text{ABCD} = \frac{1}{4} \times 64 = 16\ (\text{cm}^2)$$

$$\triangle\text{AQD} = \frac{1}{4}\square\text{ABCD} = \frac{1}{4} \times 64 = 16\ (\text{cm}^2)$$

$$\triangle\text{PCQ} = \frac{1}{8}\square\text{ABCD} = \frac{1}{8} \times 64 = 8\ (\text{cm}^2)$$

$$\triangle\text{APQ} = 64 - (16 + 16 + 8) = 24\ (\text{cm}^2)$$

12. 다음은 마름모 ABCD 의 중점을 연결하여 □EFGH 를 만들었다. $\angle FEH = x°$, $\overline{EG} = y$ 라고 할 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.



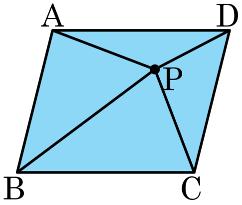
▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

마름모의 각 변의 중점을 연결하면 직사각형이다.
따라서 $\angle FEH = x° = 90°$ 이다.
직사각형의 두 대각선의 길이는 서로 같으므로 $y = 10$ 이다.
따라서 $x - y = 90 - 10 = 80$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 넓이가 $54\,\text{cm}^2$일 때, □ABCD 내부의 한 점 P에 대하여 다음을 구하여라.



(1) $\triangle\text{ABP}+\triangle\text{CDP}$
(2) $\triangle\text{ADP}+\triangle\text{CBP}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $27\,\text{cm}^2$

▷ 정답 : (2) $27\,\text{cm}^2$

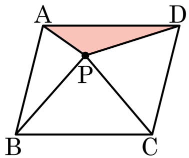
해설

(1) $\triangle\text{ABP}+\triangle\text{CDP}=\dfrac{1}{2}\square\text{ABCD}=27(\text{cm}^2)$

(2) $\triangle\text{ADP}+\triangle\text{CBP}=\dfrac{1}{2}\square\text{ABCD}=27(\text{cm}^2)$

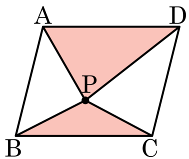
14. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 내부에 한 점 P를 잡을 때, 색칠한 부분의 넓이를 각각 구하여라.

(1)



(단, $\triangle ABP = 12\,\mathrm{cm}^2$, $\triangle CDP = 24\,\mathrm{cm}^2$, $\triangle CBP = 25\,\mathrm{cm}^2$)

(2)



(단, $\square ABCD = 60\,\mathrm{cm}^2$)

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $11\,\mathrm{cm}^2$

▷ 정답 : (2) $30\,\mathrm{cm}^2$

해설

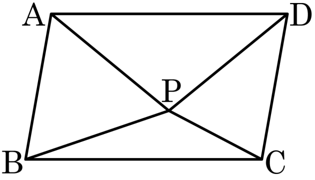
(1) $\triangle ABP + \triangle CDP = \triangle ADP + \triangle BCP$ 이므로

$$12 + 24 = \triangle ADP + 25$$

$$\therefore\ \triangle ADP = 11(\mathrm{cm}^2)$$

(2) $\triangle ADP + \triangle CBP = \frac{1}{2}\square ABCD = 30(\mathrm{cm}^2)$

15. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡았다. $\triangle$PAB 의 넓이가 30cm^2, $\triangle$PCD 의 넓이가 20cm^2 일 때, $\square$ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $100\,\underline{\text{cm}^2}$

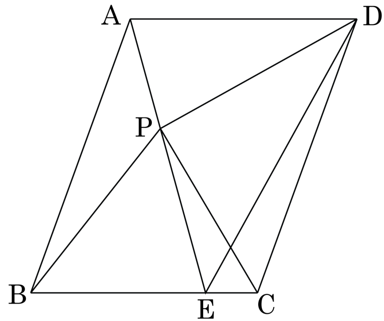
해설

$\triangle\text{PAB} + \triangle\text{PDC} = \frac{1}{2}\square\text{ABCD}$ 이므로

$30 + 20 = \frac{1}{2} \times \square\text{ABCD}$

$\therefore \square\text{ABCD} = 100\text{cm}^2$

16. 오른쪽 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AP} : \overline{PE} = 2 : 3$이고 $\triangle APD = 8\,\text{cm}^2$일 때, $\triangle PBC$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $12\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\overline{AP} : \overline{PE}$에서 $\triangle APD : \triangle PED = 2 : 3$

$8 : \triangle PED = 2 : 3$

$\triangle PED = 12(\text{cm}^2)$

즉, $\triangle AED = 8 + 12 = 20(\text{cm}^2)$

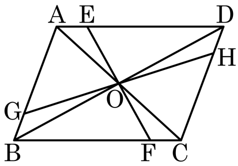
$\square ABCD = 2 \times \triangle AED = 2 \times 20 = 40(\text{cm}^2)$

따라서 $\triangle APD + \triangle PBC = \frac{1}{2}\square ABCD$이므로

$8 + \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 40 = 20$

$\therefore\ \triangle PBC = 12(\text{cm}^2)$

17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에 대하여 두 대각선의 교점 P 를 지나는 직선 중 변 AD , 변 BC 가 만나는 점을 각각 E, F 변 AB , 변 DC 가 만나는 점을 각각 G, H 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

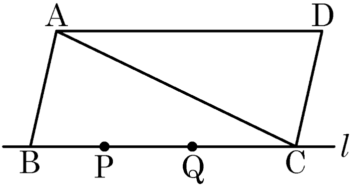


① $\triangle GBP \equiv \triangle HDP$
② $\overline{EP} = \overline{FP}$
③ $\triangle AEP \equiv \triangle CFP$
④ $\overline{AE} = \overline{CF}$
⑤ $\triangle APD \equiv \triangle CPD$

해설

$\triangle APD$ 와 $\triangle CPD$ 의 넓이는 같지만 합동은 아니다.

18. 다음과 같이 직선 l 위에 변 BC 를 가지고, $\overline{AB} = 4$, $\overline{AC} = \overline{AD} = 9$ 인 평행사변형 ABCD 가 있다. 변 BC 위에 한 점 P 가 점 B 에서 C 까지 움직일 때, ∠PAD 의 이등분선이 직선 l 과 만나는 점 Q 가 움직이는 거리를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

∠PAQ = ∠DAQ 이고 변 AD 와 BC 는 평행하므로 ∠DAQ = ∠AQP

따라서 삼각형 APQ 는 이등변삼각형이다.

(1) 점 P 가 점 B 에 있을 때

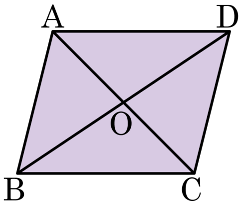
점 Q 는 점 B 로부터 $\overline{AB} = 4$ 만큼 떨어진 위치에 있게 된다.

(2) 점 P 가 점 C 에 있을 때

점 Q 는 점 C 로부터 $\overline{AC} = 9$ 만큼 떨어진 위치에 있게 된다.

따라서 (1), (2) 에서 점 Q 가 움직인 거리는 $(9-4)+9 = 14$ 이다.

19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 O가 두 대각선의 교점일 때, 다음을 구하여라.



(1) □ABCD의 넓이가 $40\,\mathrm{cm}^2$일 때, △ABO의 넓이
(2) △OCD의 넓이가 $5\,\mathrm{cm}^2$일 때, □ABCD의 넓이

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $10\,\mathrm{cm}^2$

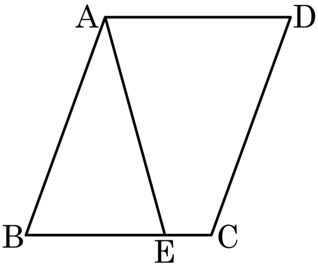
▷ 정답 : (2) $20\,\mathrm{cm}^2$

해설

(1) 이웃한 삼각형의 넓이는 서로 같으므로 $40 \times \frac{1}{4} = 10(\mathrm{cm}^2)$

(2) 이웃한 삼각형의 넓이는 서로 같으므로 $5 \times 4 = 20(\mathrm{cm}^2)$

20. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{BE}} : \overline{\mathrm{EC}} = 3 : 1$ 이다. $\triangle\mathrm{ABE} = 27\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\square\mathrm{ABCD}$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\ \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : 72 $\underline{\ \mathrm{cm}^2}$

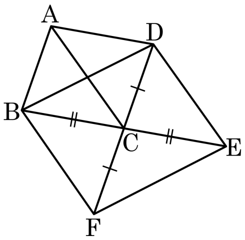
해설

$\overline{\mathrm{BE}} : \overline{\mathrm{EC}} = 3 : 1$ 이므로

$\triangle\mathrm{AEC} = \triangle\mathrm{ABE} \times \dfrac{1}{3} = 9\,\mathrm{cm}^2$

$\square\mathrm{ABCD} = (27 + 9) \times 2 = 72\,\mathrm{cm}^2$

21. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC} = \overline{CE}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$ 이고 □BFED 의 넓이가 24cm^2 일 때, △ABC 의 넓이를 구하여라.



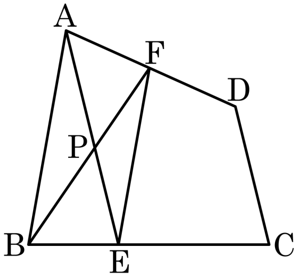
▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $6\,\text{cm}^2$

해설

□BFED 의 대각선은 서로를 이등분하므로 평행사변형이다.
평행사변형에서
△CBD = △CFB = △CEF = △CDE 이므로 △CBD = $\frac{1}{4}$□BFED $= 6(\text{cm}^2)$
□ABCD 도 평행사변형이므로 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 O 라 하면
△OBC = △OCD = △ODA = △OAB
∴ △ABC = △OAB + △OBC = △OBC + △OCD = △CBD = $6(\text{cm}^2)$ 이다.

22. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD에서 $\overline{AB}//\overline{FE}$일 때, 넓이가 같은 삼각형은 모두 몇 쌍 있는가?



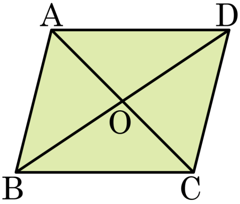
① 1쌍 ② 2쌍 ③ 3쌍 ④ 4쌍 ⑤ 5쌍

해설

$\triangle ABE = \triangle ABF$, $\triangle AEF = \triangle BEF$

$\triangle APF = \triangle PBE$

23. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 O가 두 대각선의 교점일 때, 다음을 구하여라.



(1) $\triangle$BCD의 넓이가 $10\,\text{cm}^2$일 때, $\triangle$OBC의 넓이
(2) $\triangle$BCD의 넓이가 $32\,\text{cm}^2$일 때, $\square$ABCD의 넓이

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $5\,\text{cm}^2$

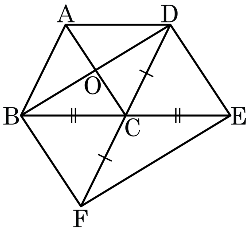
▷ 정답 : (2) $64\,\text{cm}^2$

해설

(1) 이웃한 삼각형의 넓이는 서로 같으므로 $10 \times \frac{1}{2} = 5(\text{cm}^2)$

(2) 이웃한 삼각형의 넓이는 서로 같으므로 $32 \times 2 = 64(\text{cm}^2)$

24. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC} = \overline{FC}$, $\overline{EC} = \overline{DC}$ 이다. $\triangle ABO$ 의 넓이가 19cm^2 일 때, $\triangle CEF$ 의 넓이는?



① 19cm^2 ② 38cm^2 ③ 47cm^2

④ 50cm^2 ⑤ 57cm^2

해설

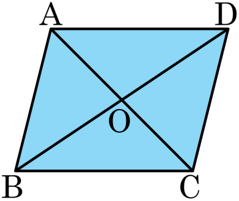
□ABCD 는 평행사변형이므로

$\triangle ABO = \dfrac{1}{4}$□ABCD 이다.

$\triangle CEF \equiv \triangle CDB$(SAS 합동)

$$\begin{aligned}\triangle CEF &= \triangle CDB = 2\triangle ABO \\ &= 2 \times 19 = 38\ (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

25. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 O가 두 대각선의 교점일 때, 다음을 구하여라.



(1) □ABCD의 넓이가 $120\,\mathrm{cm}^2$일 때, △AOD의 넓이
(2) △AOD의 넓이가 $30\,\mathrm{cm}^2$일 때, □ABCD의 넓이

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $30\,\mathrm{cm}^2$

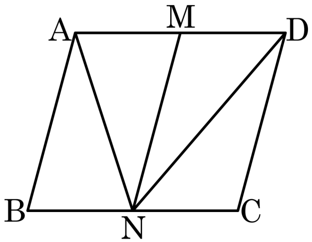
▷ 정답 : (2) $120\,\mathrm{cm}^2$

해설

(1) 이웃한 삼각형의 넓이는 서로 같으므로 $120 \times \frac{1}{4} = 30(\mathrm{cm}^2)$

(2) 이웃한 삼각형의 넓이는 서로 같으므로 $30 \times 4 = 120(\mathrm{cm}^2)$

26. 넓이가 32 인 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 할 때, $\triangle ANM$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

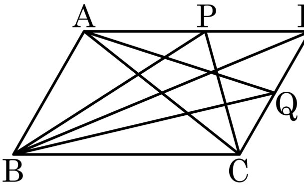
해설

$\square ABNM = \dfrac{1}{2}\square ABCD$ 이고

$\triangle ANM = \dfrac{1}{2}\square ABNM$ 이므로

$\triangle ABE = \dfrac{1}{4}\square ABCD = \dfrac{1}{4} \times 32 = 8$ 이다.

27. 다음 그림에서 □ABCD는 평행사변형이다. 이 때, △ACP와 넓이가 같은 삼각형은?



① △ABC　② △ACQ　③ △ABP

④ △PBC　⑤ △PCD

해설

△ACP와 △ABP는 밑변을 공통으로 하고, 높이가 같으므로 넓이가 같다.