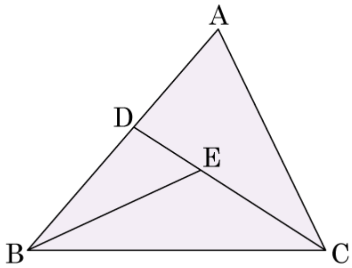
확인학습문제

1. 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?



[배점 2, 하중]

① $4\,cm^2$ ② $8\,cm^2$ ③ $12\,cm^2$

④ $16\,cm^2$ ⑤ $20\,cm^2$

해설

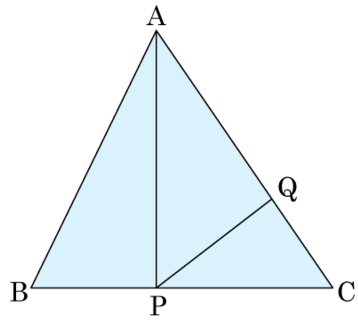
$\triangle DAC$ 와 $\triangle DBC$ 의 높이는 같으므로

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

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

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

2. 다음 그림에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 2 : 3$, $\overline{CQ} : \overline{QA} = 1 : 2$ 이다. $\triangle ABC = 20\,cm^2$ 일 때, $\triangle APQ$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 cm^2

해설

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

$\triangle ABP = 20 \times \frac{2}{5} = 8(cm^2)$

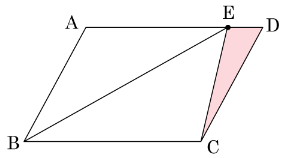
$\triangle APC = 20 \times \frac{3}{5} = 12(cm^2)$

$\triangle PCQ$ 와 $\triangle APQ$ 의 높이는 같다.

$\triangle PCQ = 12 \times \frac{1}{3} = 4(cm^2)$

$\triangle APQ = 12 \times \frac{2}{3} = 8(cm^2)$

3. 다음 그림과 같이 넓이가 100cm^2 인 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}$ 위의 점 E 에 대하여 $\overline{AE} : \overline{DE} = 4 : 1$ 일 때 $\triangle$ECD 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

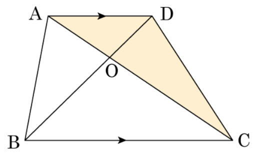
▶ 답 :

▷ 정답 : 10 cm^2

해설

$\triangle$ABE , $\triangle$ECD , $\triangle$EBC 의 높이는 모두 같다.
$\overline{AE} + \overline{ED} = \overline{BC}$ 이므로, $\triangle ABE + \triangle ECD = \triangle EBC$ 이다.
따라서 $\triangle ABE + \triangle ECD = 50\text{cm}^2$ 이다.
$\triangle ECD : \triangle ABE = 1 : 4 = 10\text{cm}^2 : 40\text{cm}^2$
$\therefore \triangle ECD = 10\text{cm}^2$

4. 다음 그림에서 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD} // \overline{BC}$, 이고 $\overline{OC} = 3\overline{AO}$ 이다. $\triangle AOB = 9\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle$ACD 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

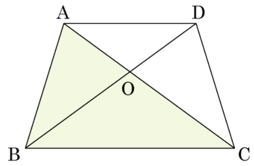
▶ 답 :

▷ 정답 : 12 cm^2

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$, $\triangle\ ABO = \triangle DOC = 9\text{cm}^2$
$\triangle$AOD , $\triangle$DOC 는 높이가 같다.
$\triangle DOC : \triangle AOD = 3 : 1 = 9\text{cm}^2 : \triangle AOD$
$\therefore \triangle AOD = 3\text{cm}^2$
$\therefore\ \triangle ACD = \triangle AOD + \triangle DOC = 9 + 3 = 12\text{cm}^2$

5. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 △DCO 의 넓이가 40 일 때, △ABC 의 넓이를 구하여라.
(단, $2\overline{AO} = \overline{CO}$)



[배점 3, 하상]

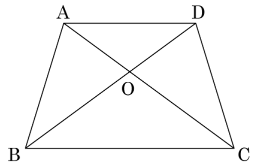
▶ 답 :

▷ 정답 : 120

해설

$\triangle ABO = \triangle DCO = 40$
또, $2\overline{AO} = \overline{CO}$ 이므로
$\therefore \triangle BOC = 80$
따라서 $\triangle ABC = \triangle ABO + \triangle BOC = 40 + 80 = 120$

6. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{OA} : \overline{OC} = 1 : 2$ 이다. △AOD 의 넓이가 18 일 때, □ABCD 의 넓이는?



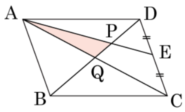
[배점 3, 하상]

① 148 ② 150 ③ 162
④ 175 ⑤ 180

해설

$\triangle AOD : \triangle COD = 1 : 2$ 이므로
$18 : \triangle COD = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COD = 36$
이때 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로
$\triangle ABO = \triangle COD = 36$
또, $\triangle ABO : \triangle COB = 1 : 2$ 이므로
$36 : \triangle COB = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COB = 72$
$\therefore \square ABCD = 18 + 36 + 36 + 72 = 162$

7. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 E는 $\overline{CD}$의 중점이고 $\overline{AP}:\overline{PE}=2:1$이다. □ABCD의 넓이가 60일 때, △APQ의 넓이를 구하여라.

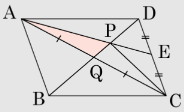


[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설



$\triangle ACE=\frac{1}{2}\triangle ACD=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\square ABCD=15$

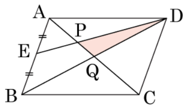
$\triangle APC:\triangle EPC=2:1$ 이므로

$\triangle APC=\frac{2}{3}\triangle ACE=\frac{2}{3}\times 15=10$

$\triangle APQ:\triangle CPQ=1:1$

$\therefore\ \triangle APQ=\frac{1}{2}\triangle APC=\frac{1}{2}\times 10=5$

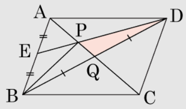
8. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 점 E는 변 AB의 중점이고, $\overline{DP}:\overline{PE}=3:1$이다. 평행사변형의 넓이는 48cm^2일 때, △DPQ의 넓이는?



[배점 3, 하상]

① 4cm^2 ② $\frac{9}{2}\text{cm}^2$ ③ 5cm^2 ④ $\frac{11}{2}\text{cm}^2$ ⑤ 6cm^2

해설



$\triangle BDE=\frac{1}{2}\triangle ABD=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\square ABCD=12(\text{cm}^2)$

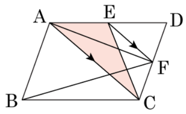
$\triangle DBP:\triangle EBP=3:1$이므로

$\triangle DBP=\frac{3}{4}\triangle BDE=\frac{3}{4}\times 12=9(\text{cm}^2)$

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

$\triangle DPQ=\frac{1}{2}\triangle DBP=\frac{1}{2}\times 9=\frac{9}{2}(\text{cm}^2)$

9. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC} // \overline{EF}$ 이고 $\triangle BCF = 34cm^2$ 일 때, $\triangle ACE$ 의 넓이는?



[배점 3, 하상]

① $18cm^2$ ② $22cm^2$ ③ $26cm^2$

④ $30cm^2$ ⑤ $34cm^2$

해설

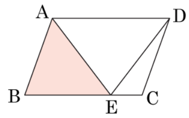
$\overline{AB} // \overline{DC}$ 이므로 밑변과 높이가 같아

$\triangle BCF = \triangle ACF$ 이고,

$\overline{AC} // \overline{EF}$ 이므로 밑변과 높이가 같아

$\triangle ACF = \triangle ACE \quad \therefore \triangle ACE = 34(cm^2)$

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE} : \overline{EC} = 4 : 1$ 이고 $\square ABCD = 50$ 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이를 구하여라.

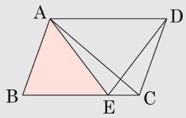


[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설



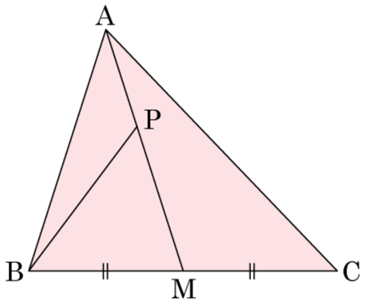
$\triangle AED = \triangle ACD = \frac{1}{2}\square ABCD = 25$

$\triangle ABE + \triangle CED = \square ABCD - \triangle AED = 50 - 25 = 25$

또, $\triangle ABE : \triangle CED = 4 : 1$ 이므로

$\triangle ABE = \frac{4}{5} \times 25 = 20$

11. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{BC}$의 중점이고 $\overline{AP} : \overline{PM} = 1 : 2$이다. $\triangle ABC = 60cm^2$일 때 $\triangle PBM$의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20 cm^2

해설

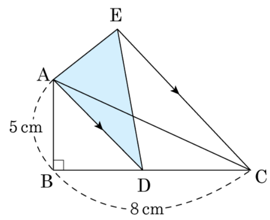
$\triangle ABM$과 $\triangle AMC$의 밑변의 길이와 높이가 같으므로, 두 삼각형의 넓이는 같다.

$\triangle ABM = 30cm^2$

$\triangle APB$와 $\triangle BMP$의 높이는 같고 밑변의 길이의 비가 $1 : 2$이므로

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

12. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{EC}$ 이고, $\overline{BD} = \frac{1}{4}\overline{BC}$ 이고, $\overline{AB} = 5cm$, $\overline{BD} = 8cm$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 15 cm^2

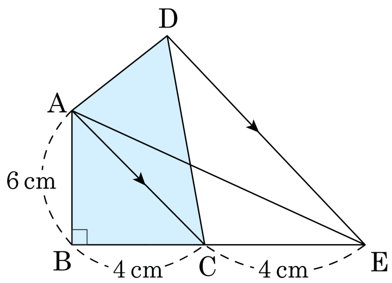
해설

$\overline{BD} = \frac{1}{4}\overline{BC} = 2cm$ 가 되므로 $\overline{DC} = 6cm$ 이다.

$\overline{AD} // \overline{EC}$ 이므로 $\triangle ADE = \triangle ADC$ 이다.

$\therefore \triangle ADC = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15(cm^2)$

13. 다음 그림에서 $\overline{AC} // \overline{DE}$ 이고, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = \overline{CE} = 4\text{cm}$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $24\,\text{cm}^2$

해설

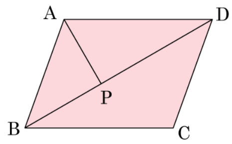
$\overline{AC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACD = \triangle ACE$

$\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$

$= \triangle ABC + \triangle ACE$

$= \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24(\text{cm}^2)$

14. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 넓이는 70cm^2 이고 $\overline{BP} : \overline{PD} = 2 : 3$ 이다. △ABP 의 넓이는?



[배점 3, 중하]

① 5cm^2 ② 10cm^2 ③ 14cm^2

④ 21cm^2 ⑤ 25cm^2

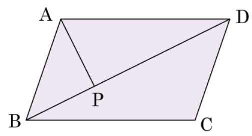
해설

$\triangle ABD = \frac{70}{2} = 35(\text{cm}^2) = \triangle ABP + \triangle ADP$

$2 : 3 = \triangle ABP : \triangle APD$

$\therefore\ \triangle ABP = 35 \times \frac{2}{5} = 14(\text{cm}^2)$

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BP} : \overline{DP} = 1 : 2$ 이다. $\square ABCD = 24\text{cm}^2$ 일 때, △APD 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $8\,\text{cm}^2$

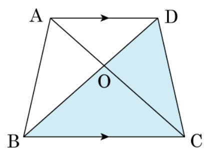
해설

$\triangle ABD = \frac{24}{2} = 12(\text{cm}^2)$

△ABP , △APD 는 높이가 같고, $\triangle ABP : \triangle APD = 1 : 2$ 이다.

따라서 $\triangle APD = 8\text{cm}^2$ 이다.

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.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 45 cm^2

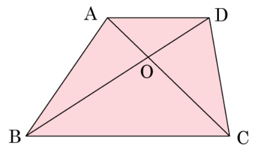
해설

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

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

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

17. 다음 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD}//\overline{BC}$, $\overline{AO} : \overline{OC} = 1 : 2$ 이고 $\triangle DOC = 12cm^2$ 이다. 사다리꼴 ABCD 의 넓이는?



[배점 3, 중하]

① $32cm^2$ ② $48cm^2$ ③ $54cm^2$ ④ $63cm^2$ ⑤ $72cm^2$

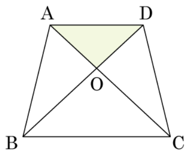
해설

$1 : 2 = \triangle AOD : 12cm^2$, $\triangle AOD = 6cm^2$

$\triangle DOC = \triangle AOB = 12cm^2$, $1 : 2 = 12cm^2 : \triangle BOC$, $\triangle BOC = 24cm^2$

$\square ABCD = 6 + 12 + 12 + 24 = 54(cm^2)$

18. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OD}:\overline{OB}=2:3$ 이다. □ABCD 의 넓이가 100 일 때, △AOD 의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

(△AOD의 넓이) $=$ A 라 하자.

$\triangle AOD:\triangle AOB=2:3$ 이므로

$A:\triangle AOB=2:3 \quad \therefore \triangle AOB=\frac{3}{2}A$

이때 $\triangle ABD=\triangle ACD$ 이므로

$\triangle AOB=\triangle COD=\frac{3}{2}A$

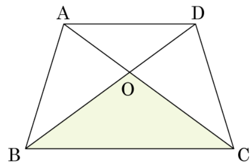
또, $\triangle COD:\triangle BCO=2:3$ 이므로

$\frac{3}{2}A:\triangle BCO=2:3 \quad \therefore \triangle BCO=\frac{9}{4}A$

$\square ABCD=A+\frac{3}{2}A+\frac{3}{2}A+\frac{9}{4}A=100 \quad \therefore A=16$

따라서 $\triangle AOD=A=16$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OA}:\overline{OC}=1:2$ 이다. □ABCD 의 넓이가 36 일 때, △BCO 의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

(△AOD의 넓이) $=$ A 라 하자.

$\triangle AOD:\triangle COD=1:2$ 이므로

$A:\triangle COD=1:2 \quad \therefore \triangle COD=2A$

이때 $\triangle ABD=\triangle ACD$ 이므로

$\triangle ABO=\triangle COD=2A$

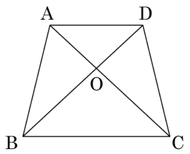
또, $\triangle ABO:\triangle BCO=1:2$ 이므로

$2A:\triangle BCO=1:2 \quad \therefore \triangle BCO=4A$

$\square ABCD=A+2A+2A+4A=36 \quad \therefore A=4$

따라서 $\triangle BCO=4A=16$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OD} : \overline{OB} = 2 : 3$ 이다. $\triangle$OCB 의 넓이가 18 일 때, $\square$ABCD 의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$\triangle COD : \triangle BOC = 2 : 3$ 이므로

$\triangle COD : 18 = 2 : 3 \quad \therefore \triangle COD = 12$

이때 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로

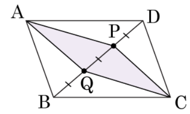
$\triangle OBA = \triangle COD = 12$

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

$\triangle AOD : 12 = 2 : 3 \quad \therefore \triangle AOD = 6$

$\therefore \square ABCD = 6 + 12 + 12 + 18 = 48$

21. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 대각선 DB 를 삼등분하는 점을 각각 P, Q 라고 하자. $\square ABCD = 900\text{cm}^2$ 일 때, $\square$APCQ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 300

해설

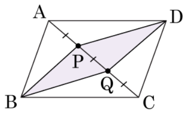
$\triangle APQ = \frac{1}{3}\triangle ABD = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\square ABCD = \frac{1}{6}\square ABCD$

$\triangle CPQ = \frac{1}{3}\triangle CDB = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\square ABCD = \frac{1}{6}\square ABCD$

$\square APCQ = \triangle APQ + \triangle CPQ = \frac{1}{6}\square ABCD + \frac{1}{6}\square ABCD = \frac{1}{3}\square ABCD$

$\therefore \square APCQ = 300(\text{cm}^2)$

22. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 대각선 AC를 삼등분하는 점을 각각 P, Q라고 하자. □ABCD의 넓이는 □PBQD의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 3 배

해설

$\triangle DPQ = \frac{1}{3}\triangle ACD = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\square ABCD = \frac{1}{6}\square ABCD$

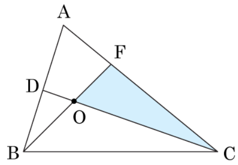
$\triangle BPQ = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\square ABCD = \frac{1}{6}\square ABCD$

$\square PBQD = \triangle DPQ + \triangle BPQ = \frac{1}{6}\square ABCD + \frac{1}{6}\square ABCD$

$= \frac{1}{3}\square ABCD$

따라서 □ABCD의 넓이는 □PBQD의 넓이의 3 배이다.

23. 다음 그림과 같은 △ABC에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 1$, $\overline{DO} : \overline{OC} = 1 : 5$, $\overline{AF} : \overline{FC} = 1 : 3$이다. △ABC의 넓이가 1200일 때, △COF의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 375

해설

$\triangle CAD : \triangle CBD = 1 : 1$이므로

$\triangle CAD = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 1200 = 600$

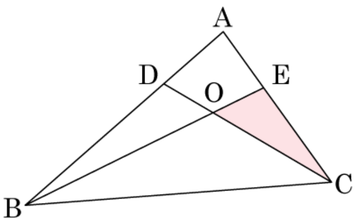
$\overline{AO}$를 그으면 $\triangle ADO : \triangle ACO = 1 : 5$ 이므로

$\triangle ACO = \frac{5}{6}\triangle CAD = \frac{5}{6} \times 600 = 500$

또, $\triangle AOF : \triangle COF = 1 : 3$이므로

$\triangle COF = \frac{3}{4}\triangle ACO = \frac{3}{4} \times 500 = 375$

24. 다음 그림에서 $\triangle ABC$는 $\overline{AD} : \overline{BD} = 2 : 3$, $\overline{AE} : \overline{EC} = 1 : 3$, $\overline{DO} : \overline{OC} = 1 : 3$이고, $\triangle ABC$의 넓이는 $100\,cm^2$일 때, $\triangle OEC$의 넓이는?



[배점 5, 중상]

① $10\,cm^2$ ② $15\,cm^2$ ③ $20\,cm^2$

④ $25\,cm^2$ ⑤ $30\,cm^2$

해설

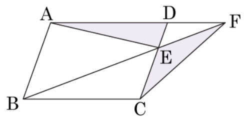
$\triangle OEC = \triangle EBC - \triangle OBC$

$\triangle EBC = 100 \times \frac{3}{4} = 75(cm^2)$

$\triangle DBC = 100 \times \frac{3}{5} = 60(cm^2)$, $\triangle BOC = 60 \times \frac{3}{4} = 45(cm^2)$

$\triangle OEC = \triangle EBC - \triangle OBC = 75 - 45 = 30(cm^2)$

25. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{DE} : \overline{EC} = 1 : 2$일 때, $\triangle ADE + \triangle FEC$의 값은 평행사변형 ABCD의 넓이의 몇 배인가?



[배점 5, 중상]

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

④ $\frac{1}{7}$ 배 ⑤ $\frac{1}{10}$ 배

해설

$\triangle ADE$와 $\triangle BCE$는 높이는 같고 밑변이 $1 : 2$이므로 $\triangle ADE : \triangle BCE = 1 : 2$

$\triangle ADE = \triangle ACD \times \frac{1}{1+2} = \frac{1}{2}\square ABCD \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}\square ABCD$

$\triangle BCE = 2\triangle ADE = \frac{1}{3}\square ABCD$

$\overline{AF} \,//\, \overline{BC}$이므로 $\triangle FBC = \triangle DBC = \frac{1}{2}\square ABCD$

$\triangle FEC = \triangle FBC - \triangle BCE = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \times \square ABCD$

$= \frac{1}{6}\square ABCD$

$\therefore\ \triangle ADE + \triangle FEC = \frac{1}{3}\square ABCD$