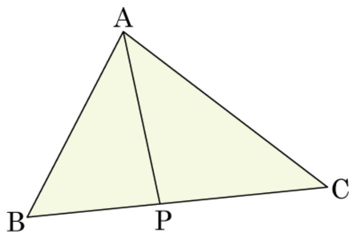
확인학습23

1. 다음 그림의 △ABC에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 4$이고, △ABC의 넓이가 $49\,cm^2$ 일 때, △APC의 넓이는?



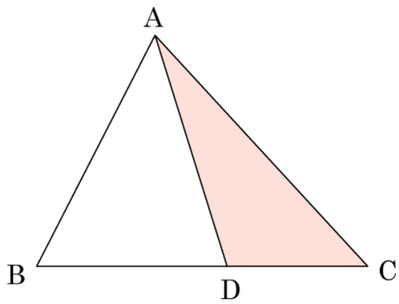
[배점 2, 하중]

① $14\,cm^2$ ② $21\,cm^2$ ③ $28\,cm^2$
④ $30\,cm^2$ ⑤ $42\,cm^2$

해설

△ABP와 △APC의 높이는 같으므로
$\triangle APC = 49(cm^2) \times \frac{4}{7} = 28(cm^2)$

2. 다음 △ABC 의 넓이는 $30\,cm^2$ 이다. $\overline{BD}$ 의 길이가 $\overline{DC}$ 의 길이보다 2 배 길다고 할 때, △ADC 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

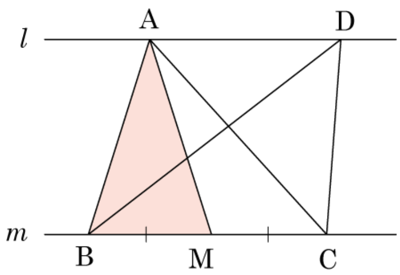
▶ 답 :

▷ 정답 : $10\,cm^2$

해설

$\overline{DC}$ 의 길이는 $\overline{BD}$ 의 길이의 $\frac{1}{2}$ 이므로 $\overline{BC}$ 의 길이의 $\frac{1}{3}$ 이 된다. 그러므로 넓이도 삼각형 ABC 의 넓이의 $\frac{1}{3}$ 이 된다.
따라서 △ADC 의 넓이는 $10\,cm^2$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 평행한 두 직선 l, m 이 있다. $\triangle DBC = 20\,\mathrm{cm}^2$ 이고, 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\triangle ABM$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

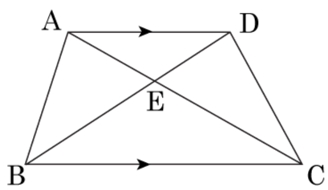
▷ 정답 : $10\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\triangle ABM$ 의 밑변의 길이는 $\triangle DBC$ 의 밑변의 길이의 $\frac{1}{2}$ 이므로 넓이도 $\frac{1}{2}$ 이다.

$\therefore\ \triangle ABM = 10\ (\mathrm{cm}^2)$

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.



[배점 2, 하중]

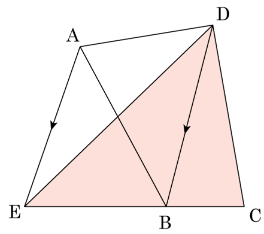
▶ 답 :

▷ 정답 : $20\,\mathrm{cm}^2$

해설

밑변이 동일하고 밑변과 평행한 직선까지의 거리가 같으므로 $\triangle ABC$ 의 넓이와 $\triangle DBC$ 의 넓이는 동일하므로 $20\,\mathrm{cm}^2$ 이다.

5. 다음 그림에서 $\overline{AE} /\!/ \overline{DB}$ 이고, $\square ABCD = 12\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

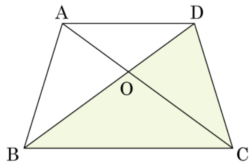
▷ 정답 : $12\,\mathrm{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\triangle DEC &= \triangle DEB + \triangle DBC \\ &= \triangle ABD + \triangle DBC \\ &= \square ABCD\end{aligned}$$

$\therefore\ \triangle DEC = 12(\mathrm{cm}^2)$

6. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle ABO = 20cm^2$, $2\overline{DO} = \overline{BO}$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이는?



[배점 3, 하상]

① $40cm^2$ ② $50cm^2$ ③ $60cm^2$

④ $70cm^2$ ⑤ $80cm^2$

해설

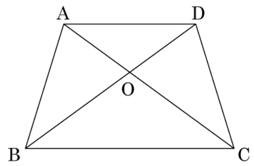
$\triangle AOB = \triangle COD = 20cm^2$

또, $2\overline{DO} = \overline{BO}$ 이므로

$\therefore \triangle BOC = 40cm^2$

따라서 $\triangle DBC = \triangle COD + \triangle BOC = 20 + 40 = 60(cm^2)$

7. 다음 그림의 □ABCD 는 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, $\triangle ABC = 50cm^2$, $\triangle DOC = 15cm^2$ 이다. 이 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



[배점 3, 하상]

① $25cm^2$ ② $35cm^2$ ③ $45cm^2$

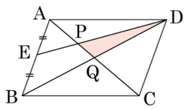
④ $55cm^2$ ⑤ $65cm^2$

해설

$\triangle ABC = \triangle DBC$ 이므로 $\triangle ABO = \triangle DOC$

$\therefore \triangle OBC = 50 - 15 = 35(cm^2)$

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

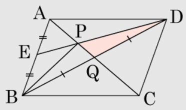


[배점 3, 하상]

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

④ $\frac{11}{2}\text{cm}^2$　⑤ 6cm^2

해설



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

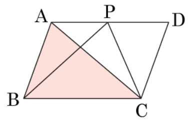
$\triangle DBP : \triangle EBP = 3 : 1$이므로

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

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

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

9. 다음 그림과 같이 □ABCD가 평행사변형이고 $\triangle PBC = 14\text{cm}^2$일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

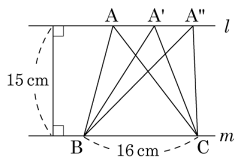
▷ 정답 : 14

해설

△PBC와 △ABC는 밑변의 길이 $\overline{BC}$와 높이가 같으므로

$\triangle ABC = \triangle PBC = 14(\text{cm}^2)$이다.

10. 다음 그림에서 $l \,//\, m$이다. l과 m 사이의 거리는 15cm, $\overline{BC} = 16\text{cm}$일 때, △ABC, △A′BC, △A″BC의 넓이의 비는?



[배점 3, 하상]

① 1 : 1 : 1　② 1 : 2 : 1　③ 1 : 2 : 3

④ 2 : 1 : 2　⑤ 2 : 3 : 1

해설

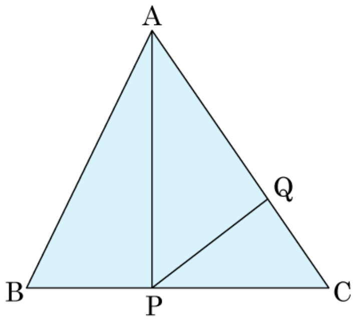
세 변의 삼각형의 밑변의 길이가 같으므로

$\triangle ABC = \triangle A'BC = \triangle A''BC = \frac{1}{2} \times 16 \times 15$

$= 120(\text{cm}^2)$

$\therefore\ \triangle ABC : \triangle A'BC : \triangle A''BC = 1 : 1 : 1$

11. 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 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 cm^2

해설

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

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

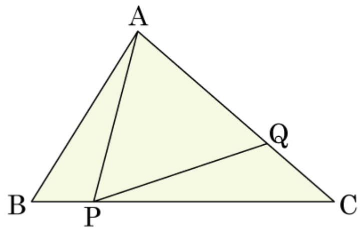
$\triangle APC = 20 \times \frac{3}{5} = 12(\,cm^2)$

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

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

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

12. 다음 그림에서 $\overline{BP} : \overline{CP} = \overline{CQ} : \overline{AQ} = 1 : 3$ 이다. $\triangle APQ = 24\,cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

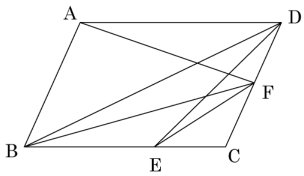
▷ 정답 : $\frac{128}{3}\,cm^2$

해설

$\triangle APC = 24 \times \frac{4}{3} = 32(\,cm^2)$

$\therefore\ \triangle ABC = 32 \times \frac{4}{3} = \frac{128}{3}(\,cm^2)$

13. 다음 그림은 평행사변형 ABCD 이다. 다음 보기 중 넓이가 가장 넓은 것을 골라라.



보기

㉠ △ADF	㉡ △ABD
㉢ △BDF	㉣ △BFC
㉤ △CDE	㉥ △ABF

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

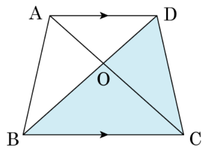
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉥

해설

밑변이 공통이면 높이가 높은 것이 넓이가 넓다.
평행사변형의 평행한 직선 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 에서 모두 밑변을 가지고 있으므로
밑변이 가장 긴 것을 찾고 그중 높이가 높은 것을 찾는다.
따라서 △ABD가 가장 넓은 삼각형이다.

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



[배점 3, 중하]

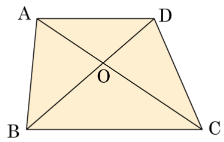
▶ 답 :

▷ 정답 : $45\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABD=\triangle ACD=30\text{cm}^2$, $\triangle AOD:\triangle DOC=2:3$, $\triangle DOC=18\text{cm}^2$
$\triangle DOC=\triangle AOB=18\text{cm}^2$, $2:3=18\text{cm}^2:\triangle OBC$, $\triangle OBC=27\text{cm}^2$
$\therefore\ \triangle DBC=\triangle DOC+\triangle OBC=18+27=45(\text{cm}^2)$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OA} : \overline{OC} = 2:3$ 이다. $\triangle AOD = 10\text{cm}^2$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

해설

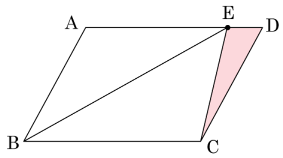
$\triangle AOD$, $\triangle DOC$ 는 높이가 같다. $2:3 = 10\text{cm}^2$: $\triangle DOC$, $\triangle DOC = 15\text{cm}^2$

$\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로 $\triangle ABO = \triangle DOC = 15\text{cm}^2$

$\triangle ABO$, $\triangle BCO$ 는 높이가 같다. $2:3 = 15\text{cm}^2$: $\triangle OBC$, $\triangle OBC = \dfrac{45}{2}\text{cm}^2$

$\square ABCD = \triangle AOD + \triangle DOC + \triangle OBC + \triangle ABO = 10 + 15 + 15 + \dfrac{45}{2} = \dfrac{125}{2}(\text{cm}^2)$

16. 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 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $10\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABE$, $\triangle ECD$, $\triangle EBC$ 의 높이는 모두 같다.

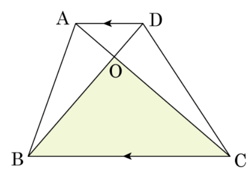
$\overline{AE} + \overline{ED} = \overline{BC}$ 이므로, $\triangle ABE + \triangle ECD = \triangle EBC$ 이다.

따라서 $\triangle ABE + \triangle ECD = 50\text{cm}^2$ 이다.

$\triangle ECD : \triangle ABE = 1:4 = 10\text{cm}^2 : 40\text{cm}^2$

$\therefore \triangle ECD = 10\text{cm}^2$

17. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AO} : \overline{CO} = 1:3$ 이고 $\triangle AOB = 6\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $18\,\text{cm}^2$

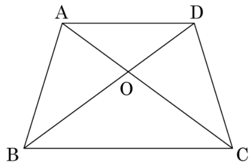
해설

$\triangle ABO$, $\triangle OBC$ 는 높이가 같고 밑변이 다르다.

$\triangle ABO : \triangle OBC = 1:3 = 6\text{cm}^2 : \triangle OBC$

$\therefore \triangle OBC = 18\text{cm}^2$

18. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OA}:\overline{OC}=1:2$ 이다. $\triangle AOD=48\text{cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



[배점 4, 중중]

① 432cm^2 ② 480cm^2 ③ 562cm^2

④ 600cm^2 ⑤ 642cm^2

해설

$\triangle AOD:\triangle COD=1:2$ 이므로

$48:\triangle COD=1:2\quad\therefore\triangle COD=96\text{cm}$

이때 $\triangle ABD=\triangle ACD$ 이므로

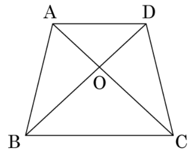
$\triangle ABO=\triangle COD=96\text{cm}$

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

$96:\triangle COB=1:2\quad\therefore\triangle COB=192\text{cm}$

$\therefore\square ABCD=48+96+96+192=432(\text{cm}^2)$

19. 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

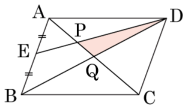
$\triangle OBA=\triangle COD=12$

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

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

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

20. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 점 E는 변 AB의 중점이고, $\overline{\mathrm{DP}}:\overline{\mathrm{PE}}=2:1$이다. 평행사변형 ABCD의 넓이가 600일 때, $\triangle$DPQ의 넓이를 구하여라.

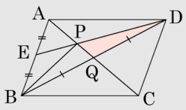


[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 50

해설



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

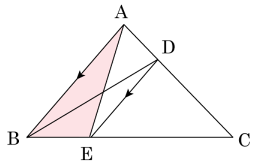
$\triangle\mathrm{DBP}:\triangle\mathrm{EBP}=2:1$이므로

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

$\triangle\mathrm{BPQ}:\triangle\mathrm{DPQ}=1:1$

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

21. 다음 그림과 같은 $\triangle$ABC에서 $\overline{\mathrm{AB}}\,/\!/\,\overline{\mathrm{DE}}$이고, $\triangle\mathrm{ABC}=30$, $\triangle\mathrm{DBC}=24$일 때, $\triangle$ABE의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$\overline{\mathrm{AB}}\,/\!/\,\overline{\mathrm{DE}}$이므로 밑변과 높이가 같아

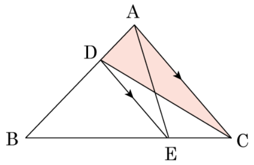
$\triangle\mathrm{DBE}=\triangle\mathrm{AED}$이다.

$\triangle\mathrm{AEC}=\triangle\mathrm{DEC}+\triangle\mathrm{AED}=\triangle\mathrm{DEC}+\triangle\mathrm{DBE}$

$=\triangle\mathrm{DBC}=24$

$\therefore\ \triangle\mathrm{ABE}=\triangle\mathrm{ABC}-\triangle\mathrm{AEC}=30-24=6$

22. 다음 그림과 같은 $\triangle\mathrm{ABC}$에서 $\overline{\mathrm{AC}} \,/\!/\, \overline{\mathrm{DE}}$이고, $\triangle\mathrm{ABC} = 40\mathrm{cm}^2$, $\triangle\mathrm{ABE} = 25\mathrm{cm}^2$이다. $\triangle\mathrm{ADC}$의 넓이가 $x\mathrm{cm}^2$일 때, x 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

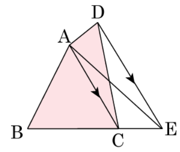
▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\overline{\mathrm{AC}} \,/\!/\, \overline{\mathrm{DE}}$이므로 밑변과 높이가 같아
$\triangle\mathrm{ADE} = \triangle\mathrm{DEC}$ 이다.
$\triangle\mathrm{DBC} = \triangle\mathrm{DBE} + \triangle\mathrm{DEC} = \triangle\mathrm{DBE} + \triangle\mathrm{ADE} = \triangle\mathrm{ABE} = 25(\mathrm{cm}^2)$
$\therefore\ \triangle\mathrm{ADC} = \triangle\mathrm{ABC} - \triangle\mathrm{DBC} = 40 - 25 = 15(\mathrm{cm}^2)$
$\therefore\ x = 15$

23. 다음 그림과 같이 $\overline{\mathrm{AC}} \,/\!/\, \overline{\mathrm{DE}}$이고 $\triangle\mathrm{ABC} = 25$, $\triangle\mathrm{ACE} = 10$일 때, $\square\mathrm{ABCD}$의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

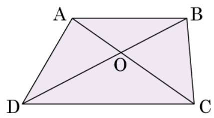
▶ 답 :

▷ 정답 : 35

해설

$\overline{\mathrm{AC}} \,/\!/\, \overline{\mathrm{DE}}$이므로 $\triangle\mathrm{ACD}$와 $\triangle\mathrm{ACE}$는 밑변 $\overline{\mathrm{AC}}$가 같고 높이가 같으므로 넓이가 같다.
$\square\mathrm{ABCD} = \triangle\mathrm{ABC} + \triangle\mathrm{ACD} = \triangle\mathrm{ABC} + \triangle\mathrm{ACE}$
$\therefore\ \square\mathrm{ABCD} = 25 + 10 = 35$

24. 다음 그림에서 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AB}//\overline{CO}$, $\overline{AO}$: $\overline{CD}$ = 1 : 2 이고 사다리꼴 ABCD 의 넓이가 27cm^2 일 때, △AOB 의 넓이는?



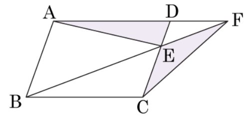
[배점 5, 중상]

① 3cm^2 ② 4cm^2 ③ 5cm^2
④ 6cm^2 ⑤ 7cm^2

해설

□ABCD = △AOB + △BOC + △OCD + △ADO 이다.
△AOB = a , 1 : 2 = a : △BOC , △BOC = $2a$
△BOC = △AOD = $2a$, 1 : 2 = $2a$: △COD , △COD = $4a$
□ABCD = $a + 2a + 2a + 4a = 9a$ = 27cm^2 , a = 3cm^2
∴ △AOB = a = 3cm^2

25. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{DE}$: $\overline{EC}$ = 1 : 2 일 때, △ADE+△FEC 의 값은 평행사변형 ABCD 의 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

△ADE 와 △BCE 는 높이는 같고 밑변이 1 : 2 이므로 △ADE : △BCE = 1 : 2
△ADE = △ACD × $\frac{1}{1+2}$ = $\frac{1}{2}$□ABCD × $\frac{1}{3}$ = $\frac{1}{6}$□ABCD
△BCE = 2△ADE = $\frac{1}{3}$□ABCD
$\overline{AF}$ // $\overline{BC}$ 이므로 △FBC = △DBC = $\frac{1}{2}$□ABCD
△FEC = △FBC − △BCE = $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)$ × □ABCD
= $\frac{1}{6}$□ABCD
∴ △ADE + △FEC = $\frac{1}{3}$□ABCD