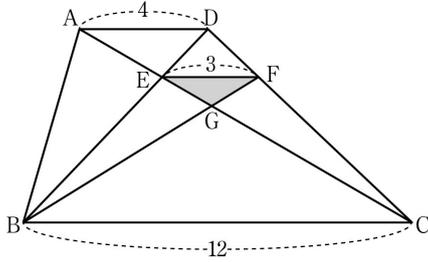


60) [정답] 320

[해설]

[출제의도] 삼각형의 닮음을 이용하여 도형의 넓이를 구하는 문제를 해결한다.



두 삼각형 ACD, ECF 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF}$ 이므로

삼각형 ACD와 삼각형 ECF 는 서로 닮음이다.

$$\overline{AD} : \overline{EF} = 4 : 3 \text{ 이므로}$$

$$\overline{CD} : \overline{CF} = 4 : 3,$$

$$\overline{CF} : \overline{FD} = 3 : 1 \dots\dots \textcircled{\ominus}$$

두 삼각형 DEF, DBC 에서 $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이므로 삼각형 DEF와 삼각형 DBC 는 서로 닮음이다.

$$\overline{EF} : \overline{BC} = \overline{DF} : \overline{DC} = 1 : 4 \text{ 이므로}$$

$$\overline{BC} = 12$$

두 삼각형 EGF, CGB 에서 $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이므로 삼각형 EGF와 삼각형 CGB 는 서로 닮음이다.

$$\overline{FG} : \overline{BG} = \overline{EG} : \overline{CG} = \overline{EF} : \overline{CB} = 1 : 4 \dots\dots$$

⊖

두 삼각형 AED, CEB 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 삼각형 AED와 삼각형 CEB 는 서로 닮음이다.

$$\overline{AD} : \overline{CB} = \overline{DE} : \overline{BE} = 1 : 3 \dots\dots \textcircled{\ominus}$$

삼각형 EGF의 넓이를 S 라 하면

⊖에서

$$\triangle EBG = 4 \times \triangle EGF = 4S$$

$$\triangle FGC = 4 \times \triangle EGF = 4S$$

⊖에서

$$\triangle DEF = \frac{1}{3} \times \triangle ECF = \frac{1}{3} (\triangle EGF + \triangle FGC)$$

$$= \frac{5}{3} S$$

$$\triangle ABE = \triangle ABD - \triangle AED$$

$$= \triangle ACD - \triangle AED$$

$$= \triangle DEC = \triangle DEF + \triangle EGF + \triangle FGC$$

$$= \frac{5}{3} S + S + 4S = \frac{20}{3} S$$

⊖에서

두 삼각형 EGF와 GBC의 닮음비가 1:4이므로

넓이의 비는 $1^2 : 4^2 = 1 : 16$ 이 되어

$$\triangle GBC = 16 \times \triangle EGF$$

$$= 16S$$

⊖에서

두 삼각형 AED와 CEB의 닮음비가 1:3이므로

넓이의 비는 $1^2 : 3^2 = 1 : 9$ 가 되어

$$\triangle AED = \frac{1}{9} \times \triangle CEB$$

$$= \frac{1}{9} (\triangle EBG + \triangle GBC)$$

$$= \frac{1}{9} (4S + 16S) = \frac{20}{9} S$$

사다리꼴 ABCD의 넓이는

$$\triangle ABE + \triangle EBG + \triangle GBC + \triangle FGC + \triangle EGF + \triangle DEF + \triangle AED$$

$$= \frac{20}{3} S + 4S + 16S + 4S + S + \frac{5}{3} S + \frac{20}{9} S$$

$$= \frac{320}{9} S$$

이므로 삼각형 EGF의 넓이의 $\frac{320}{9}$ 배이다.

$$\text{따라서 } k = \frac{320}{9} \text{ 이므로 } 9k = 9 \times \frac{320}{9} = 320$$