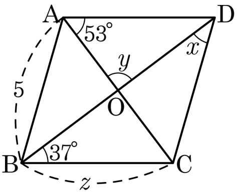
**1.** 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle\mathrm{OAD} = 53°$, $\angle\mathrm{OBC} = 37°$ 이다. $\angle\mathrm{ODC} = x°$, $\angle\mathrm{AOD} = y°$, $\overline{\mathrm{BC}} = z$ 일 때, $x + y + z$ 의 값을 구하여라.



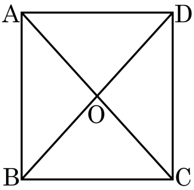

▶ 답 :

▷ 정답 : 132

해설

평행사변형 ABCD 이므로 $\overline{\mathrm{AD}} // \overline{\mathrm{BC}}$ 이고 $\angle\mathrm{ADO} = \angle\mathrm{OBC} = 37°$ 이다.
따라서 $\angle\mathrm{AOD} = 180° - 53° - 37° = 90°$ 이다.
$\angle y = 90°$ 이므로 □ABCD 는 마름모이고 △BCD 는 이등변삼각형이므로 $\angle x = 37°$ 이다.
$\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BC}} = 5 = z$ 이다.
따라서 $x + y + z = 37 + 90 + 5 = 132$ 이다.

**2.** 다음 그림의 직사각형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 2 개)




① $\overline{AB} = \overline{BC}$

② $\overline{AC} = \overline{BD}$

③ $\angle AOD = \angle BOC$

④ $\angle AOB = \angle AOD$

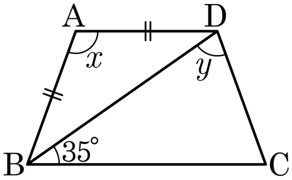
⑤ $\overline{AO} = \overline{CO}$

해설

직사각형이 정사각형이 되기 위해서는 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 또는 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

또는 대각선이 서로 수직이등분하는 것이므로 $\angle AOD = \angle AOB$ 이다.

**3.** 다음 그림은 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD}$ 일 때, $\angle x$, $\angle y$의 크기를 각각 구하여라.




▶ 답 : ______ °

▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : $x = 110$ °

▷ 정답 : $\angle y = 75$ °

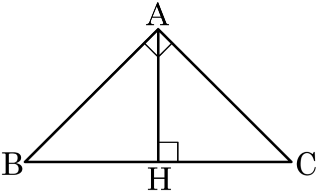
해설

$\angle ABD = \angle ADB = \angle DBC = 35°$

$x = 180° - 35° \times 2 = 110°$

$\angle y = 110° - 35° = 75°$

**4.** 다음 그림에서 $\angle AHB = \angle BAC = 90°$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)




① $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{CH}$

② $\triangle ABC \backsim \triangle HAC$

③ $\angle C = \angle BHA$

④ $\angle B = \angle ACH$

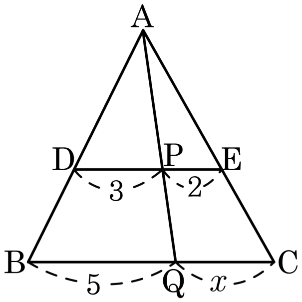
⑤ $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$

해설

$\triangle ABC \backsim \triangle HAC$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{AH}$

$\angle C = \angle BAH$ , $\angle B = \angle CAH$

**5.** 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 일 때, $x$ 의 값은?




① $\frac{10}{7}$ ② $\frac{5}{3}$ ③ $2$ ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ $\frac{10}{3}$

해설

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ADP \backsim \triangle ABQ$

$3 : 5 = \overline{AP} : \overline{AQ}$ ⋯ ㉠

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle APE \backsim \triangle AQC$

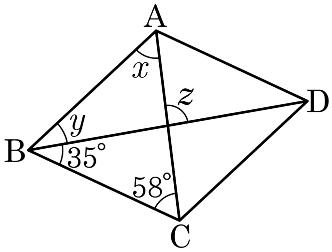
$\overline{AP} : \overline{AQ} = 2 : x$ ⋯ ㉡

㉠, ㉡에서 $3 : 5 = 2 : x$

$3x = 10$

$\therefore x = \frac{10}{3}$

**6.** 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DBC = 35°, \angle ACB = 58°$ 일 때, $\angle x + \angle y + \angle z$ 의 크기는?




① 158° ② 162° ③ 168° ④ 174° ⑤ 180°

해설

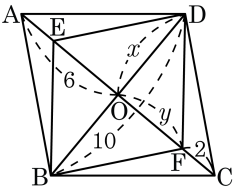
$\angle x + \angle y + 35° + 58° = 180°$

$\angle x + \angle y = 87°$

$\angle z = \angle x + \angle y$

$\therefore \angle x + \angle y + \angle z = 87° + 87° = 174°$

**7.** 다음 평행사변형 ABCD에서 $x+y$의 값은?




① 3 ② 5 ③ 7

④ 9 ⑤ 11

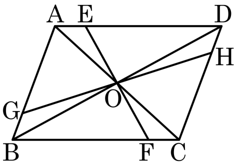
해설

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 대각선을 이등분한다.

$x=\dfrac{10}{2}=5$이고 $2+y=6,\ y=4$이다.

$\therefore x+y=5+4=9$

**8.** 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 $\overline{EP} = \overline{FP}$

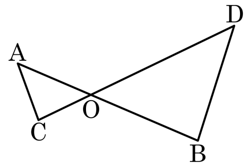
③ $\triangle AEP \equiv \triangle CFP$ ④ $\overline{AE} = \overline{CF}$

⑤ $\triangle APD \equiv \triangle CPD$

해설

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

**9.** 다음 그림에서 $2\overline{AO} = \overline{DO}, 2\overline{CO} = \overline{BO}$ 일 때, $\angle A = \angle D$ 임을 다음과 같이 증명하였다. $\boxed{\phantom{xxxx}}$ 안에 알맞지 <u>않은</u> 것은?




증명

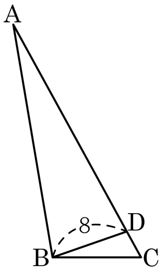
$\triangle AOC$ 와 $\triangle DOB$ 에서
$\overline{AO} : \overline{DO} = \overline{CO} : \overline{BO} = \boxed{①} : \boxed{②}$
$\angle AOC = \boxed{③}$ ($\because$ 맞꼭지각) 이므로
$\triangle AOC \boxed{④} \triangle DOB$ ($\boxed{⑤}$ 닮음)
따라서 $\angle A = \angle D$ 이다.

① 1　　② 2　　③ $\angle DOB$
④ $\backsim$　　⑤ SSS

해설

$\triangle AOC$ 와 $\triangle DOB$ 에서
$\overline{AO} : \overline{DO} = \overline{AO} : 2\overline{AO} = 1 : 2,$
$\overline{CO} : \overline{BO} = \overline{CO} : 2\overline{CO} = 1 : 2$
$\angle AOC = \angle DOB$ (맞꼭지각)
$\therefore \triangle AOC \backsim \triangle DOB$ (SAS 닮음)
$\therefore \angle A = \angle D$

**10.** 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{AD}} : \overline{\mathrm{BC}} = 8 : 3$이고, $\overline{\mathrm{BC}}$의 길이가 $\overline{\mathrm{CD}}$의 길이의 3배 일 때, $\overline{\mathrm{AB}}$의 길이를 구하시오.




▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$\overline{\mathrm{CD}} = a$라 하면,

$\overline{\mathrm{BC}} = 3a$ , $\overline{\mathrm{AD}} = 8a$이므로

$\overline{\mathrm{BC}} : \overline{\mathrm{AC}} = 3a : 9a = 1 : 3$

$\overline{\mathrm{CD}} : \overline{\mathrm{BC}} = a : 3a = 1 : 3$

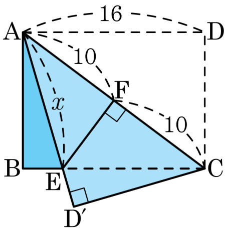
$\angle\mathrm{C}$는 공통

$\therefore\ \triangle\mathrm{ABC} \backsim \triangle\mathrm{BDC}$(SAS닮음)

$\overline{\mathrm{AB}} : \overline{\mathrm{BD}} = 3 : 1 = x : 8$

$\therefore\ x = 24$

**11.** 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 대각선 AC 를 접는 선으로 하여 접었다. $\overline{AD'}$ 와 $\overline{BC}$ 의 교점을 E 라하고 점 E 에서 대각선 AC 에 내린 수선의 발을 F 라고 할 때, $x$ 의 길이는?




① $\dfrac{11}{2}$ ② $\dfrac{25}{2}$ ③ $\dfrac{31}{2}$

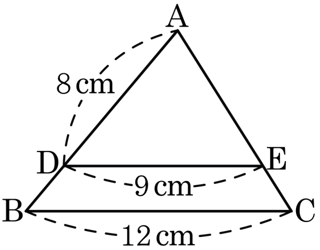
④ $\dfrac{33}{2}$ ⑤ $\dfrac{35}{2}$

해설

$\triangle$AFE 와 $\triangle$ADC 에서 $\angle$EFA 와 $\angle$CDA 는 90° 로 같고, $\angle$EAF 와 $\angle$CAD 는 접힌 부분이므로 같다. 따라서 두 삼각형은 AA 닮음이다. $\triangle$AFE 와 $\triangle$ADC 의 닮음비가 $10 : 16$ 이므로 $5 : 8 = x : 20$ 이다.

$\therefore x = \dfrac{25}{2}$

**12.** 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?



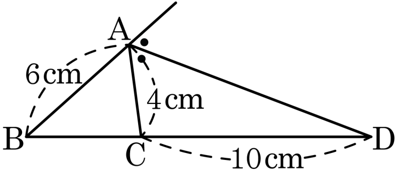

① $\dfrac{10}{3}$cm
② 4cm
③ $\dfrac{8}{3}$cm
④ 3cm
⑤ $\dfrac{24}{5}$cm

해설

$\overline{DE} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{AB}$ 이므로 $9 : 12 = 8 : (8 + \overline{DB})$

$\therefore \ \overline{DB} = \dfrac{8}{3}$ (cm)

**13.** 다음 그림과 같이 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이고 $\triangle ACD$ 의 넓이가 $36cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



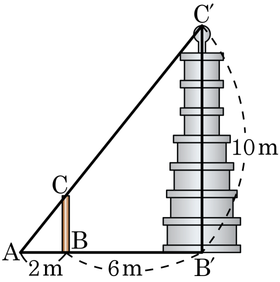

① $18cm^2$　② $24cm^2$　③ $28cm^2$　④ $32cm^2$　⑤ $36cm^2$

해설

$\overline{AD}$가 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $6 : 4 = \overline{DB} : 10 \therefore\ \overline{BD} = 15(\mathrm{cm})$
따라서 $\overline{BC} = 5\mathrm{cm}$, $\overline{BC} : \overline{CD} = 1 : 2$
$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 는 높이가 같고 밑변의 비가 $1 : 2$ 이므로 넓이 비도 $1 : 2$ 가 된다.

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}\triangle ACD = \frac{36}{2} = 18(\mathrm{cm}^2)$$

**14.** 막대의 높이를 재기 위하여 탑의 그림자 끝 A 에서 2 m 떨어진 지점 B 에 막대를 세워 그 그림자의 끝이 탑의 그림자의 끝과 일치하게 하였다. 막대와 탑 사이의 거리가 6 m 일 때, 막대의 높이를 구하면?



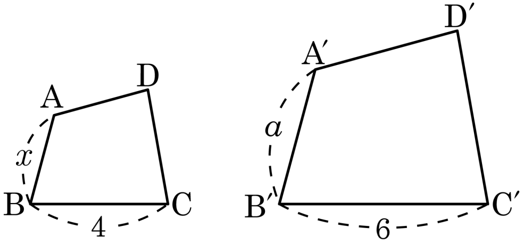

① 2.5 m　② 3 m　③ 3.3 m　④ 4 m　⑤ 4.2 m

**해설**

$\triangle ABC \backsim \triangle AB'C'$ 이므로 $2 : 8 = \overline{CB} : 10$

$\therefore \overline{CB} = 2.5\,\mathrm{m}$

**15.** 다음 그림의 □ABCD와 □A′B′C′D′의 두 닮은 사각형에서 $\overline{AB}$의 길이를 $a$로 나타내면?




① $\frac{1}{3}a$　② $\frac{2}{3}a$　③ $\frac{1}{2}a$　④ $\frac{3}{4}a$　⑤ $\frac{3}{5}a$

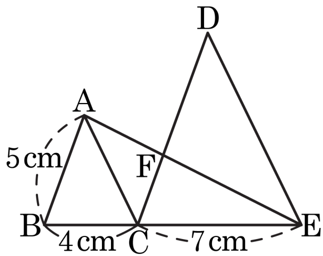
해설

□ABCD ∽ □A′B′C′D′이므로 $x : a = 4 : 6$

$6x = 4a$

$\therefore x = \frac{2}{3}a$

**16.** 다음 그림에서 $\triangle ABC \backsim \triangle DCE$이고, 점 C는 $\overline{BE}$ 위에 있다. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{CE} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$의 길이를 구하여라.




▶ 답 : ________ cm

▷ 정답 : $\dfrac{245}{44}$ cm

해설

$\triangle ABC \backsim \triangle DCE$이므로 $\overline{AB} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{CE}$

$5 : \overline{DC} = 4 : 7$이므로 $\overline{DC} = \dfrac{35}{4}$

$\triangle EAB$ 와 $\triangle EFC$ 에서 $\angle E$ 는 공통, $\angle B = \angle FCE$($\because$ $\triangle ABC \backsim \triangle DCE$)이므로 $\triangle EAB \backsim \triangle EFC$ (AA 닮음)

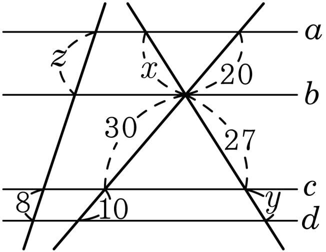
$\overline{EB} : \overline{EC} = \overline{AB} : \overline{FC}$이므로

$11 : 7 = 5 : \overline{CF}$

$\overline{CF} = \dfrac{35}{11}$

따라서 $\overline{DF} = \dfrac{35}{4} - \dfrac{35}{11} = \dfrac{245}{44}(\text{cm})$이다.

**17.** 다음 그림에서 $a \,/\!/\, b \,/\!/\, c \,/\!/\, d$ 일 때, $x+y+z$ 의 값은?




① 35 ② 38 ③ 40 ④ 43 ⑤ 45

해설

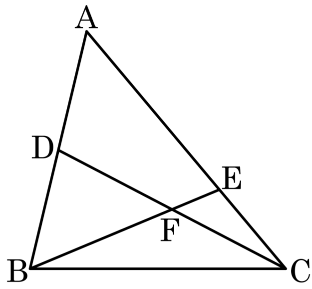
$20:30=x:27$ 이므로 $x=18$

$30:10=27:y$ 이므로 $y=9$

$20:10=z:8$ 이므로 $z=16$

$\therefore\ x+y+z=43$

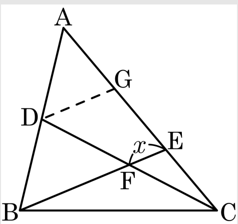
**18.** 다음 그림에서 점 D 가 $\overline{AB}$ 의 중점이고 $\overline{AE} = 2\times\overline{EC}$ 일 때, $\overline{EF} : \overline{FB}$ 의 비가 $a : b$ 이다. $a+b$ 의 값을 구하시오. (단 $a$, $b$ 는 서로소)




▶ 답 :

▷ 정답 : 4

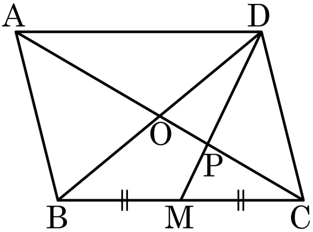
해설




$\overline{AE}$ 의 중점을 G 라하고, $\overline{EF}$ 의 길이를 $x$ 라 하면, $\overline{DG} = 2x$, $\overline{BE} = 4x$ 이고, $\overline{BF} = 4x - x = 3x$ 이므로, $\overline{EF} : \overline{FB} = x : 3x = 1 : 3$ 이다.

따라서 $a + b = 4$ 이다.

**19.** 평행사변형ABCD 에서 점 M 이 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, □OBMP 의 넓이는 평행사변형ABCD 넓이의 몇 배인지 구하여라.




▶ 답 : 배

▷ 정답 : $\frac{1}{6}$ 배

해설

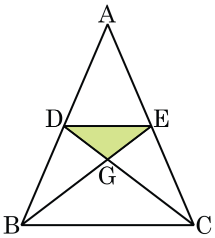
점 P 는 △DBC 의 무게중심이므로

□OBMP $= \frac{1}{3}$△DBC

△DBC $= \frac{1}{2}$□ABCD

□OBMP $= \frac{1}{6}$□ABCD

**20.** 다음 그림에서 점G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.$\triangle ABC = 60\text{cm}^2$, $\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$ 일 때, $\triangle DGE$ 의 넓이를 구하면?




① $4\text{cm}^2$　② $5\text{cm}^2$　③ $6\text{cm}^2$
④ $7\text{cm}^2$　⑤ $8\text{cm}^2$

해설

$\triangle EGC = \dfrac{1}{6}\triangle ABC = \dfrac{1}{6} \times 60 = 10(\text{cm}^2)$

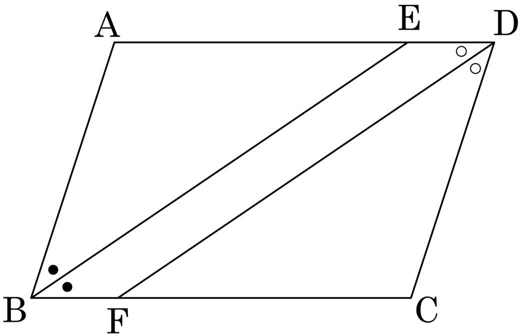
$\overline{DG} : \overline{GC} = 1 : 2$ 이므로

$\triangle EDG : \triangle EGC = 1 : 2$ ,

$\triangle EDG : 10 = 1 : 2$ ,

$\therefore \triangle EDG = 5(\text{cm}^2)$

**21.** 다음은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$, $\angle D$의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, □EBFD가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. (가) ~(마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



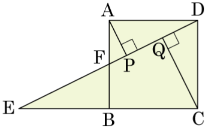

[가정] □ABCD는 평행사변형
$\angle ABE = \boxed{\text{(가)}}$, $\angle EDF = \angle FDC$
[결론] □EBFD는 평행사변형
[증명] $\angle B = \boxed{\text{(나)}}$ 이므로 $\frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D$
즉, $\angle ABE = \boxed{\text{(가)}} \cdots$ ㉠
$\angle AEB = \boxed{\text{(다)}}$ (엇각) $\boxed{\text{(라)}} = \angle CFD$ (엇각) 이므로
$\angle AEB = \angle CFD$
$\angle DEB = \angle 180° - \angle AEB = \boxed{\text{(마)}} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의하여 □EBFD는 평행사변형이다.

① (가) : $\angle EBF$　② (나) : $\angle D$　③ (다) : $\angle ABE$
④ (라) : $\angle EDF$　⑤ (마) : $\angle DFB$

해설

③ $\angle AEB$와 $\angle EBF$는 엇각으로 같다.

**22.** 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이다. $\overline{BC}$의 연장선 위에 점 E를 잡고, $\overline{ED}$ 위에 점 A, C에서 내린 수선의 발을 각각 P, Q라 할 때, $\overline{AF}=8\,\text{cm}$, $\overline{AP}=6\,\text{cm}$이다. 이 때, $\overline{DQ}$의 길이를 구하여라.




▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

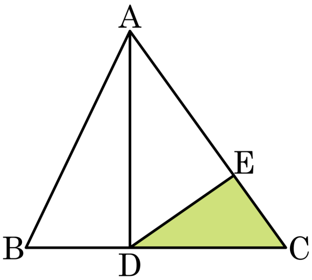
$\triangle APD$와 $\triangle DQC$에서

$\angle ADP=\angle DCQ$, $\overline{AD}=\overline{DC}$, $\angle APD=\angle DQC$

$\triangle APD \equiv \triangle DQC$ (RHA합동)

$\therefore\ \overline{DQ}=\overline{AP}=6\,(\text{cm})$

**23.** 다음 그림에서 $\overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 3$, $\overline{CE} : \overline{EA} = 1 : 2$이다. $\triangle ABC = 15$일 때, $\triangle DCE$의 넓이는?




① 2　② 3　③ 4　④ 5　⑤ 6

해설

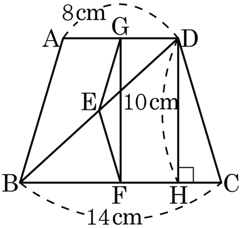
$\triangle ADC = 3\triangle DCE$

$\triangle ABD = \frac{2}{3}\triangle ADC = 2\triangle DCE$이므로

$\triangle ABC = 5\triangle DCE = 15$이다.

$\therefore\ \triangle DCE = 3$

**24.** 사다리꼴 ABCD 에서 점 G, E, F 는 각각 $\overline{AD}$, $\overline{BD}$, $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\triangle EGF$ 와 $\square ABCD$ 의 넓이의 비를 바르게 구한 것은?




① 7 : 42 ② 8 : 43 ③ 8 : 44 ④ 3 : 44 ⑤ 8 : 45

해설

$$\square ABFG = (7+4)\times 10 \times \frac{1}{2} = 55 \ \left(\mathrm{cm}^2\right)$$

$$\square ABEG = \frac{3}{4}\times\frac{1}{2}\times 8\times 10 = 30 \ \left(\mathrm{cm}^2\right)$$

$$\triangle EBF = \frac{1}{4}\times\frac{1}{2}\times 14\times 10 = \frac{35}{2} \ \left(\mathrm{cm}^2\right)$$

$$\triangle EGF = 55 - \left(30+\frac{35}{2}\right) = \frac{15}{2} \ \left(\mathrm{cm}^2\right)$$

$$\square ABCD = (14+8)\times 10\times\frac{1}{2} = 110 \ \left(\mathrm{cm}^2\right)$$

$$\therefore \ \triangle EGF : \square ABCD = \frac{15}{2} : 110$$

$$= 15 : 220 = 3 : 44$$

**25.** 축척이 $1 : 25000$ 인 지도에서의 거리가 $20\,\mathrm{cm}$ 인 두 지점 사이를 자전거를 타고 시속 $15\,\mathrm{km}$ 의 속력으로 왕복하는 데 걸리는 시간을 구하여라.

▶ 답 : ____ 분

▷ 정답 : 40 분

해설

실제 거리 : $20 \times 25000 = 500000\ (\mathrm{cm}) = 5\ (\mathrm{km})$

$\frac{5}{15} \times 2 = \frac{2}{3}$ (시간) $= 40$(분)