

愛知県公立入試問題過去問【2年】

教科書 4.5章

「平面図形 (R4~H22)」

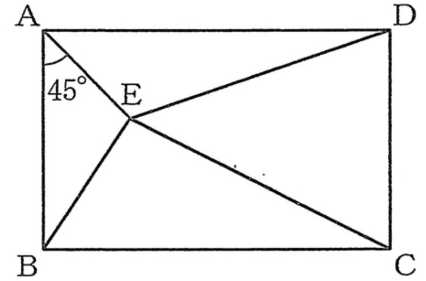
() 年 () 組 氏名 ()

R4-A

(2) 図で、四角形 $ABCD$ は長方形であり、 E は長方形 $ABCD$ の内部の点で、 $\angle BAE = 45^\circ$ である。

四角形 $ABCD$ 、 $\triangle ABE$ 、 $\triangle AED$ の面積がそれぞれ 80 cm^2 、 10 cm^2 、 16 cm^2 のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

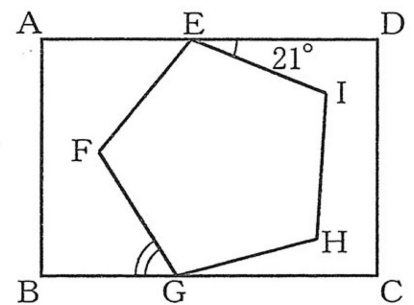
- ① $\triangle DEC$ の面積は何 cm^2 か、求めなさい。
- ② 辺 AB の長さは何 cm か、求めなさい。



R4-B

(1) 図で、四角形 $ABCD$ は長方形、五角形 $EFGHI$ は正五角形であり、点 E 、 G はそれぞれ辺 AD 、 BC 上にある。

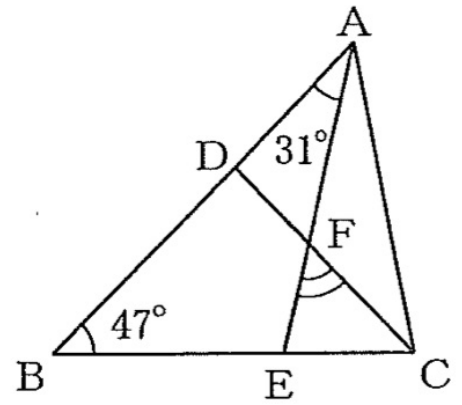
$\angle DEI = 21^\circ$ のとき、 $\angle FGB$ の大きさは何度か、求めなさい。



R3-A

- (1) 図で、 D は $\triangle ABC$ の辺 AB 上の点で、 $DB=DC$ であり、 E は辺 BC 上の点、 F は線分 AE と DC との交点である。

$\angle DBE = 47^\circ$ ， $\angle DAF = 31^\circ$ のとき、 $\angle EFC$ の大きさは何度か、求めなさい。

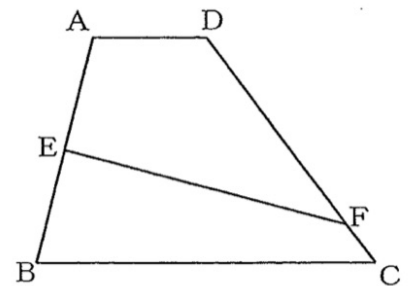


[R2B]

- (2) 図で、四角形 $ABCD$ は、 $AD \parallel BC$ の台形である。 E は辺 AB の中点、 F は辺 DC 上の点で、四角形 $A E F D$ と四角形 $E B C F$ の周の長さが等しい。

$AD = 2 \text{ cm}$ ， $BC = 6 \text{ cm}$ ， $DC = 5 \text{ cm}$ ，台形 $ABCD$ の高さが 4 cm のとき、次の①，②の問いに答えなさい。

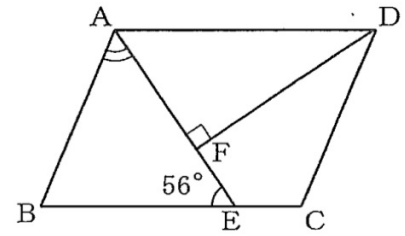
- ① 線分 DF の長さは何 cm か、求めなさい。



[R2B]

- (1) 図で、四角形ABCDは平行四辺形である。Eは辺BC上の点、Fは線分AEと $\angle ADC$ の二等分線との交点で、 $AE \perp DF$ である。

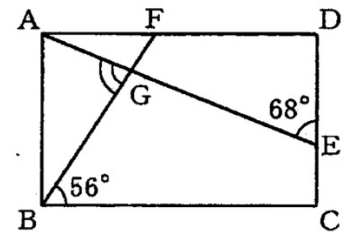
$\angle FEB = 56^\circ$ のとき、 $\angle BAF$ の大きさは何度か、求めなさい。



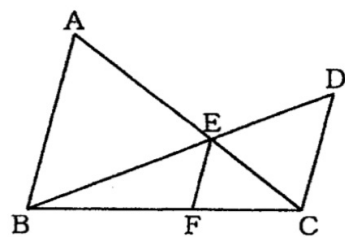
[31B]

- (1) 図で、四角形ABCDは長方形であり、E、Fはそれぞれ辺DC、AD上の点である。また、Gは線分AEとFBとの交点である。

$\angle GED = 68^\circ$, $\angle GBC = 56^\circ$ のとき、 $\angle AGB$ の大きさは何度か、求めなさい。

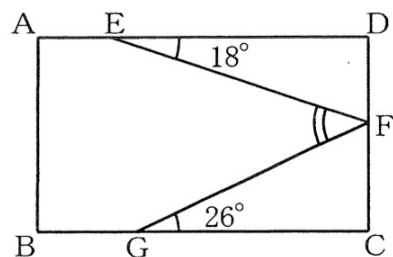


- [31A] (9) 図で、 $\triangle ABC$ の辺 AB と $\triangle DBC$ の辺 DC は平行である。
 また、 E は辺 AC と DB との交点、 F は辺 BC 上の点で、 $AB \parallel EF$ である。
 $AB = 6 \text{ cm}$ 、 $DC = 4 \text{ cm}$ のとき、線分 EF の長さは何 cm か、
 求めなさい。

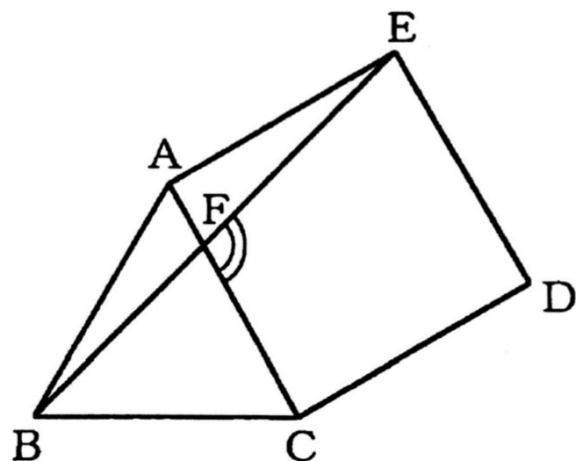


[30A]

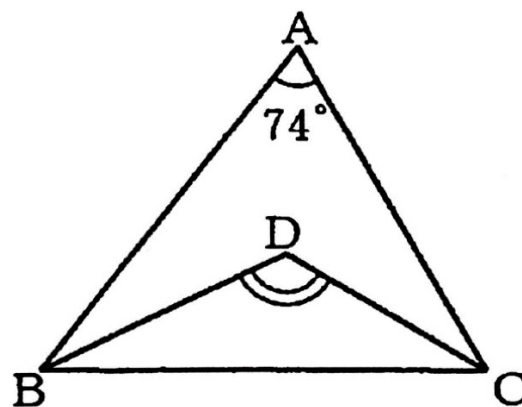
- (9) 図で、四角形 $ABCD$ は長方形、 E 、 F 、 G はそれぞれ
 辺 AD 、 DC 、 BC 上の点である。
 $\angle DEF = 18^\circ$ 、 $\angle FGC = 26^\circ$ のとき、 $\angle EFG$ の
 大きさは何度か、求めなさい。



【29A】 図で、 $\triangle ABC$ は正三角形、四角形 $ACDE$ は正方形、
 F は線分 AC と EB との交点である。このとき、
 $\angle EFC$ の大きさを求めなさい。

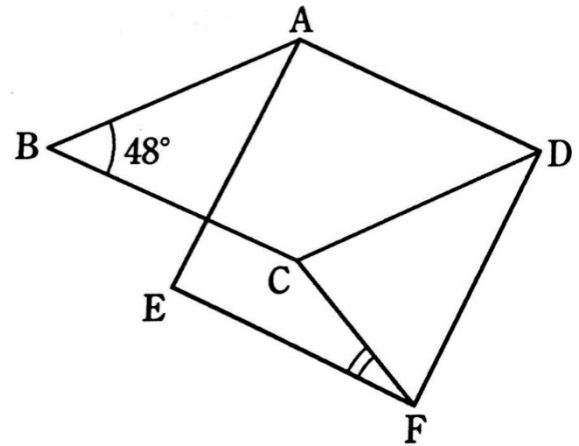


【28B】 図で、 D は $\triangle ABC$ の $\angle ABC$ の二等分線と $\angle ACB$ の二等分線との交点である。
 $\angle BAC = 74^\circ$ のとき、 $\angle BDC$ の大きさを求めなさい。



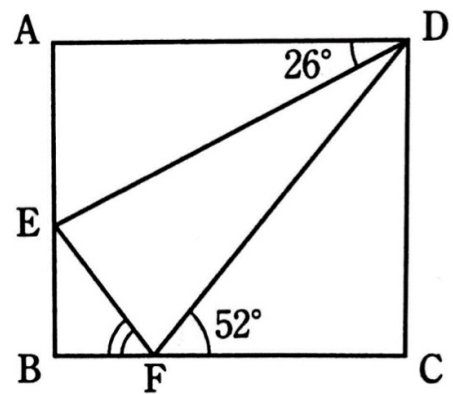
【27A】 図で、四角形 ABCD はひし形、四角形 AEFD は正方形である。

$\angle ABC = 48^\circ$ のとき、 $\angle CFE$ の大きさを求めなさい。

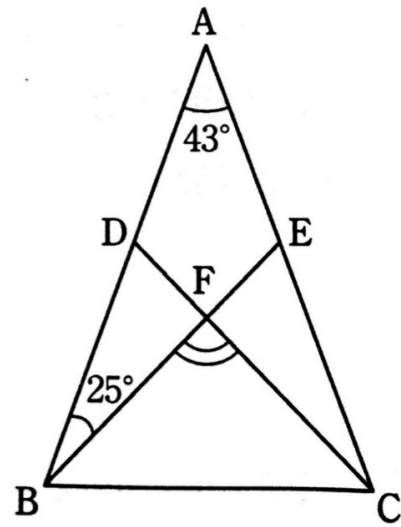


【23A】 図で、四角形 ABCD は長方形、E、F はそれぞれ辺 AB、BC 上の点で、 $DE = DF$ である。

$\angle ADE = 26^\circ$ 、 $\angle DFC = 52^\circ$ のとき、 $\angle EFB$ の大きさを求めなさい。



【22B】 図で、 $\triangle ABC$ は $AB=AC$ の二等辺三角形、
D、E はそれぞれ辺 AB、AC 上の点で、 $AD=AE$ である。
また、F は線分 DC と EB との交点である。
 $\angle DAE = 43^\circ$ 、 $\angle DBF = 25^\circ$ のとき、
 $\angle BFC$ の大きさを求めなさい。



愛知県公立入試問題過去問【2年】

教科書 4.5章

「平面図形 (R4~H22)」

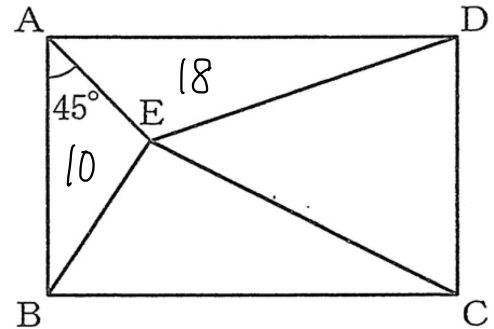
() 年 () 組 氏名 ()

R4-A

(2) 図で、四角形ABCDは長方形であり、Eは長方形ABCDの内部の点で、 $\angle BAE = 45^\circ$ である。

四角形ABCD、 $\triangle ABE$ 、 $\triangle AED$ の面積がそれぞれ 80 cm^2 、 10 cm^2 、 16 cm^2 のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① $\triangle DEC$ の面積は何 cm^2 か、求めなさい。
- ② 辺ABの長さは何 cm か、求めなさい。



② ①より

$$bc = 80, \frac{ab}{2} = 10, \frac{ac}{2} = 18$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \uparrow \text{に代入}$$

$$c = \frac{80}{b}, \quad a = \frac{20}{b} \quad \text{を}$$

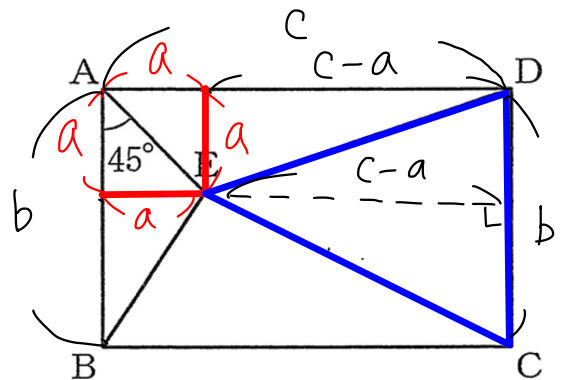
$$\frac{ac}{2} = 18$$

$$\left(\frac{20}{b} \times \frac{80}{b} \right) \div 2 = 18$$

$$\frac{1600}{b^2} = 36$$

$$36b^2 = 1600$$

$$b^2 = 50$$



$$b = \pm 5\sqrt{2}$$

$$b > 0 \text{ より } b = 5\sqrt{2}$$

$$\therefore 5\sqrt{2} \text{ cm} //$$



$$bc = 80, \frac{ab}{2} = 10, \frac{ac}{2} = 18$$

は「文字の数と式の数」が

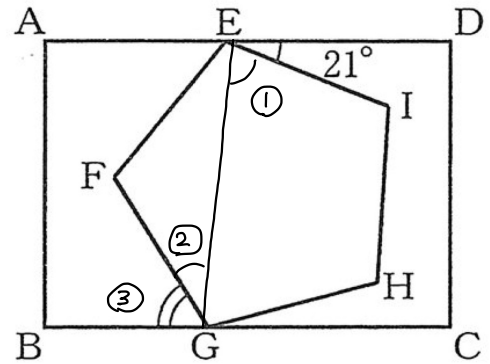
等しいので連立方程式で解ける。

だから式変形を始めた！

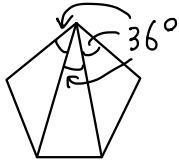
R4-B

- (1) 図で、四角形ABCDは長方形、五角形EFGHIは正五角形であり、点E、Gはそれぞれ辺AD、BC上にある。

$\angle DEI = 21^\circ$ のとき、 $\angle FGB$ の大きさは何度か、求めなさい。



- ① 正五角形の1つの内角 $= 540 \div 5 = 108^\circ$



① $= 36^\circ \times 2 = 72^\circ$

② 36°

- ③ $ED \parallel BC$ の錯角は等しいので

$21^\circ + \text{①} = \text{②} + \text{③}$

$21^\circ + 72^\circ = 36^\circ + \angle FGB$

$\angle FGB = 57^\circ$ //

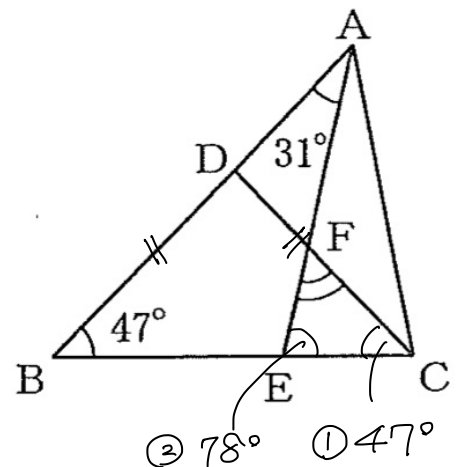
R3-A

- 3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

ただし、答えは根号をつけたままでよい。

- (1) 図で、Dは $\triangle ABC$ の辺AB上の点で、 $DB=DC$ であり、Eは辺BC上の点、Fは線分AEとDCとの交点である。

$\angle DBE = 47^\circ$, $\angle DAF = 31^\circ$ のとき、 $\angle EFC$ の大きさは何度か、求めなさい。



- ① $DB=DC$ より $\triangle DBC$ は 底角 47° の
二等辺三角形 となり、 $\angle DCB = 47^\circ$

- ② 外角の性質 より $\angle AEC = 47 + 31 = 78^\circ$

- ③ 三角形の内角の和 $= 180^\circ$ より

$\angle EFC = 180^\circ - 78^\circ - 47^\circ = 55^\circ$ //

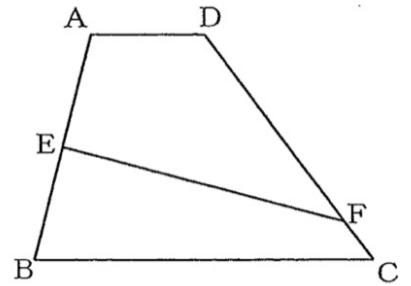
[R2B]

(2) 図で、四角形ABCDは、 $AD \parallel BC$ の台形である。Eは

- ① ① 辺ABの中点、Fは辺DC上の点で、四角形AEFDと四角形EBCFの周の長さが等しい。 ②

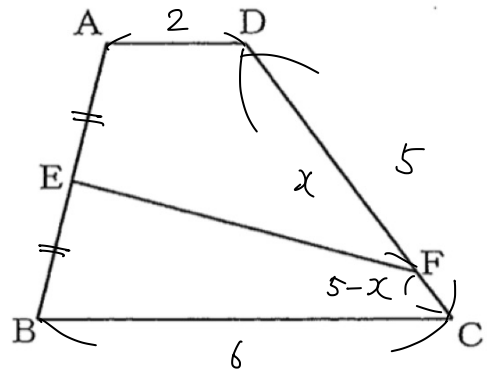
$AD = 2 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$, $DC = 5 \text{ cm}$, 台形ABCDの高さが4 cmのとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 線分DFの長さは何cmか、求めなさい。



① ① や 条件より 右図のように 値や記号が 入る。

② 求めた DF を x とおくと
 $FC = DC - DF$
 $= 5 - x$ と表される。



③ 問題文 ② より

上の四角形の周の長さ = 下の四角形の周の長さ の式が作れる。

$$DF + AD + AE + EF = EB + BC + FC + EF$$

$$x + 2 + AE + EF = EB + 6 + 5 - x + EF$$

問題文 ① より $AE = EB$ であり、両辺に EF があとので

$$x + 2 = 6 + 5 - x \quad \text{と整理される。}$$

$$2x = 9$$

$$x = \frac{9}{2}$$

$$DF = \frac{9}{2} \text{ cm}$$

Point

文字で式を作ると

こつこつ 計算が進む。

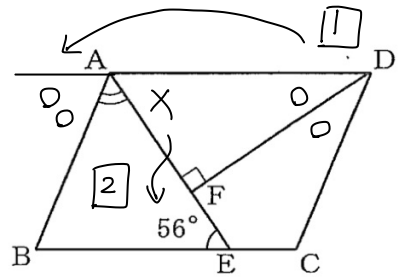
図だけで考えると

すかさず進まない。

[R2A]

(1) 図で、四角形 $ABCD$ は平行四辺形である。 E は辺 BC 上の点、 F は線分 AE と $\angle ADC$ の二等分線との交点で、 $AE \perp DF$ である。

$\angle FEB = 56^\circ$ のとき、 $\angle BAF$ の大きさは何度か、求めなさい。



① $\angle ADC = \angle EAB$ (同位角)

2 $\angle FAD = X$ とおくと
 $\angle FAD = \angle AEB$ ($AD \parallel BC$ の錯角)

$$\begin{aligned} \boxed{3} \quad \triangle AFD \text{ 中 } \angle FAD + \angle ADF + 90^\circ &= 180^\circ \\ 56^\circ + \angle ADF + 90^\circ &= 180^\circ \\ \angle ADF &= 34^\circ \end{aligned}$$

↑ 1つの○の大きさ

[4] EDの直線角は 180° なので
 $\angle BAF = 180^\circ - 68^\circ - 56^\circ = 56^\circ$

Potut

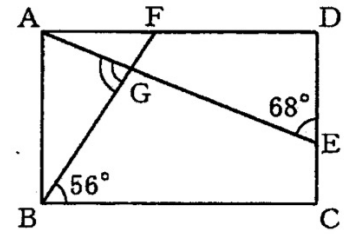
補助線の種類 (よく使う)

- 平行線 ... 錯角、同位角
 - 延長線 ... 外角の性質 や $\nearrow$ これも。
 - 対角線 ... 図形の分割
 - 垂線 ... 90° の作成 $\rightarrow$ 三平方の定理
 - 二等分線 ... 有名な三角形が生まれた。
- ($30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ のように)

[31B]

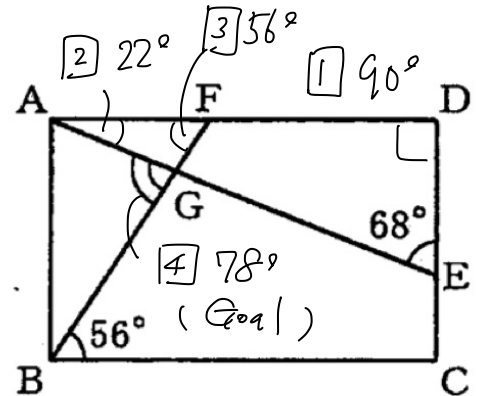
- (1) 図で、四角形ABCDは長方形であり、E、Fはそれぞれ辺DC、AD上の点である。また、Gは線分AEとFBとの交点である。

$\angle GED = 68^\circ$ 、 $\angle GBC = 56^\circ$ のとき、 $\angle AGB$ の大きさは何度か、求めなさい。



[1] 長方形なので $\angle ADE = 90^\circ$

[2] $\triangle AED$ の内角の和 $= 180^\circ$ より
 $\angle EAD = 180^\circ - 90^\circ - 68^\circ = 22^\circ$



[3] 長方形なので $AD \parallel BC$ より
 錯角は等しく $\angle AFB = \angle FBC$
 $= 56^\circ$

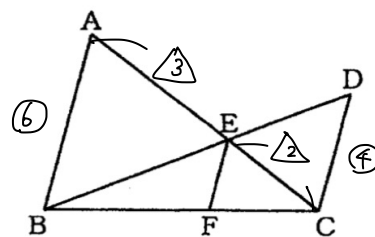
[4] $\triangle AFG$ の外角の性質
 より $\angle AGB$
 $= \angle GAF + \angle GFA$
 $= 22^\circ + 56^\circ$
 $= 78^\circ$
78

[31A]

(9) 図で、 $\triangle ABC$ の辺 AB と $\triangle DBC$ の辺 DC は平行である。

また、 E は辺 AC と DB との交点、 F は辺 BC 上の点で、 $AB \parallel EF$ である。

$AB = 6 \text{ cm}$, $DC = 4 \text{ cm}$ のとき、線分 EF の長さは何 cm か、求めなさい。



① $\triangle ABE \sim \triangle CDE$ において

$$AB : CD = 6 : 4 \text{ となる}$$

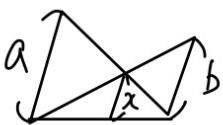
$$AE : CE = 6 : 4 = 3 : 2$$

② $\triangle ABC \sim \triangle EFC$ において

$$AC : EC = AB : EF \text{ となる}$$

$$10 : 4 = 6 : EF$$

$$10 EF = 24 \quad EF = \frac{12}{5} \text{ cm}$$

公式だと	今回だと
 $x = \frac{ab}{a+b}$	$\frac{6 \times 4}{6+4} = \frac{24}{10} = \frac{12}{5}$

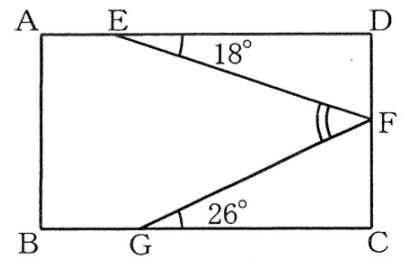
覚え方は、 $\frac{\text{積}}{\text{和}}$



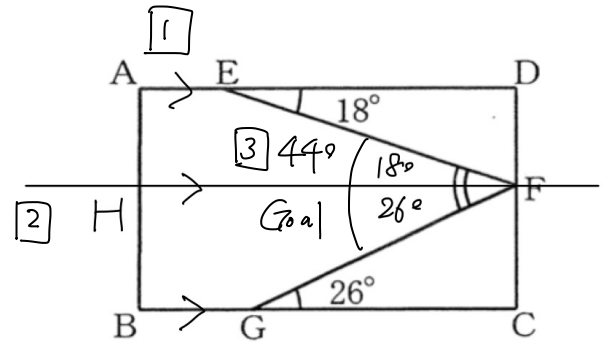
[30A]

- (9) 図で、四角形ABCDは長方形、E、F、Gはそれぞれ辺AD、DC、BC上の点である。

$\angle DEF = 18^\circ$, $\angle FGC = 26^\circ$ のとき、 $\angle EFG$ の大きさは何度か、求めなさい。



- [1] □ABCDは長方形なので
平行四辺形の仲間であり
 $AB \parallel DC$, $AD \parallel BC$ 。



- [2] Fを通りADに平行な線を引き、
ABとの交点をHとすると、

- $\angle DEF = \angle EFH = 18^\circ$ (AD $\parallel$ HFの錯角)
- $\angle FGC = \angle HFG = 26^\circ$ (HF $\parallel$ BCの錯角)

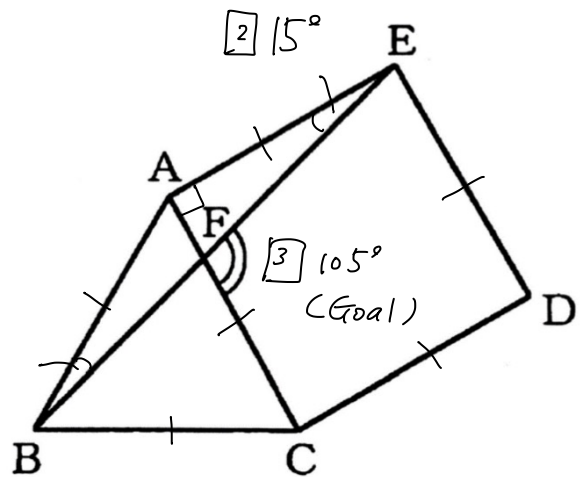
- [3] よって $\angle EFG = \angle EFH + \angle HFG$
 $= 18^\circ + 26^\circ = 44^\circ$

Point

平行線とジグザグ線の組み合わせは
(今回は長方形)

平行線を用いると
錯角が等しいことで
話が通じる。

①
【29A】 図で、 $\triangle ABC$ は正三角形、四角形 ACDE は正方形、
F は線分 AC と EB との交点である。このとき、
②
 $\angle EFC$ の大きさを求めなさい。



- ① ① より $AB = BC = CA$
② より $CA = CD = ED = AE$
よって BE を除く辺の長さ
すべてが等しくなる。

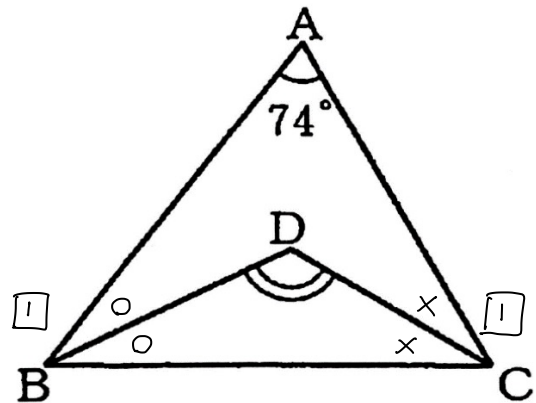
- ② ① より $\triangle ABE$ は $AB = AE$ の
二等辺三角形 になり、
 $\angle BAC = 60^\circ$ (正三角形)
 $\angle CAE = 90^\circ$ (正方形) より、
2つの底角 $\angle ABE = \angle AEF = \frac{180 - 150}{2} = 15^\circ$

- ③ $\triangle AEF$ で 外角の性質より
 $\angle EFC = \angle FAE + \angle AEF$
 $= 90^\circ + 15^\circ$
 $= 105^\circ$
//

Point
長さも等しい辺から
二等辺三角形を
見つける。

①
【28B】 図で、Dは△ABCの∠ABCの二等分線と∠ACB
の二等分線との交点である。②

③ $\angle BAC = 74^\circ$ のとき、 $\angle BDC$ の大きさを求めなさい。



① ① より $\angle ABD = \angle DBC$

② より $\angle ACD = \angle DCB$

を図に示す。

② 三角形の内角の和が 180° なのて、次の2つが使える。

● △ABCで

$$2\bigcirc + 2\times + 74^\circ = 180^\circ$$

● △DBCで

$$\bigcirc + \times + \angle BDC = 180^\circ$$

③ 2つの式から $\angle BDC$ の大きさを求める。

$$2\bigcirc + 2\times + 74^\circ = 180^\circ \quad \downarrow \text{両辺} \div 2$$

$$\bigcirc + \times + 37^\circ = 90^\circ$$

$$\bigcirc + \times = 53^\circ$$

代入すると

$$53^\circ + \angle BDC = 180^\circ$$

$$\angle BDC = 127^\circ$$

● 角の大きさが等しい記号は $\bigcirc$ や $\times$ を用いています。

● $\bigcirc$ 2つ分を式で表すときは $2\bigcirc = 2 \times \bigcirc$ で表しています。

代入

Point

記号や文字に
することで
「式」を
作って解くこと
ができる。

①
【27A】 図で、四角形 ABCD はひし形、四角形 AEFD は正方形である。

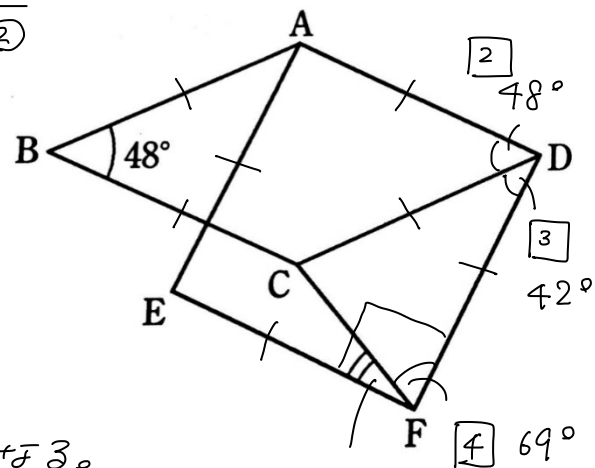
②
 $\angle ABC = 48^\circ$ のとき、 $\angle CFE$ の大きさを求めなさい。

③

① より $AB = BC = CD = DA$

② より $DA = AE = EF = FD$

よって CF を除く全ての辺が等しくなる。



⑤ 21°

(Goal)

② ひし形は平行四辺形の性質
2組の向かいあう角がそれぞれ等しいので
 $\angle ABC = 48^\circ = \angle ADC$

③ ② より $\square AEFD$ の4つの角は全て 90°
なので $\angle CDF = \angle ADF - \angle ADC$
 $= 90^\circ - 48^\circ = 42^\circ$

④ ① より $CD = DF$ になるので
 $\triangle CDF$ は頂角 42° の二等辺三角形となる。

2つの底角 $\angle DCF = \angle DFC = \frac{180 - 42}{2} = 69^\circ$

⑤ $\angle CFE = \angle EFD - \angle CFD$
 $= 90^\circ - 69^\circ = 21^\circ$

Point

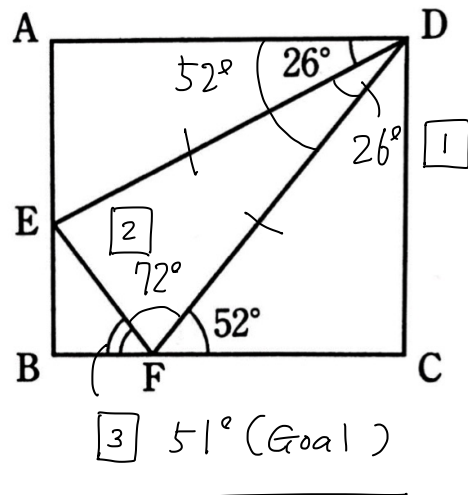
気づかないと
進めない問題は

① → ③ の
流れ。

【23A】 図で、四角形 ABCD は長方形、E、F はそれぞれ

辺 AB、BC 上の点で、 $DE = DF$ である。①

③ $\angle ADE = 26^\circ$ 、 $\angle DFC = 52^\circ$ のとき、
④ $\angle EFB$ の大きさを求めなさい。



① ①より $AD \parallel BC$ とより

錯角が等しいので

$$\angle ADF = \angle DFC = 52^\circ$$

$$\begin{aligned} \therefore \angle EDF &= \angle ADF - \angle ADE \\ &= 52^\circ - 26^\circ = 26^\circ \end{aligned}$$

② ②より $\triangle DEF$ は二等辺三角形であり、

頂角 $\angle EDF = 26^\circ$ なので 2つの底角

$\angle DEF$ と $\angle DFE$ は等しくなる。

$\triangle DEF$ の内角の和は 180° なので

$$\angle DEF = \frac{180 - 26}{2} = 77^\circ = \angle DFE$$

③ 以上より $\angle EFB + \angle DFE + \angle DFC = \text{一直線 } 180^\circ$

$$\angle EFB + 77^\circ + 52^\circ = 180^\circ$$

$$\angle EFB = 51^\circ$$

_____ //

Point

「長方形」から生まれる情報

・ 向かいあう辺が平行 $\rightarrow$ 錯角・対頂角

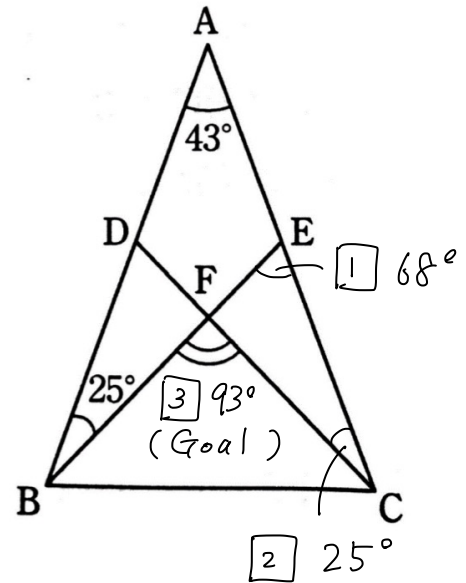
・ 角が 90°

が等しいが使える。

【22B】 図で、 $\triangle ABC$ は $AB=AC$ の二等辺三角形、
D、E はそれぞれ辺 AB、AC 上の点で、 $AD=AE$ である。①

また、F は線分 DC と EB との交点である。②

③ $\angle DAE = 43^\circ$ 、 $\angle DBF = 25^\circ$ のとき、
 $\angle BFC$ の大きさを求めなさい。④



① $\triangle ABE$ の外角の性質 より
 $\angle BAE + \angle ABE = \angle BEC = 68^\circ$

② ①, ② より $\triangle ABE \equiv \triangle ACD$ となり、
 $\angle ACD = 25^\circ$ L (*)

③ よって $\triangle FEC$ の外角の性質 より
 $\angle BFC = \angle FEC + \angle ECF$
 $= 68^\circ + 25^\circ = 93^\circ //$

(*) $\triangle ABE \equiv \triangle ACD$ の理由

$AD = AE$ (②)

$\angle DAC = \angle EAB$ (共通)

$AC = AB$ (①) D

2組の辺とその間の角が

それぞれ等しいので ... 。

