



AB = a、BE = b、DF = c とすると ( $a > 0$ 、 $b > 0$ 、 $c > 0$ 。方面 = a)

$$CE = a - b > 0 \quad \dots \quad \textcircled{1}$$

$$CF = a - c > 0 \quad \dots \quad \textcircled{2}$$

直角三角形の面積から

$$\text{甲} : \triangle ABE = 111 \rightarrow ab = 2 \cdot 111 \quad \dots \quad \textcircled{3}$$

$$\text{乙} : \triangle ADF = 68 \rightarrow ac = 2 \cdot 68 \quad \dots \quad \textcircled{4}$$

$$\text{丙} : \triangle CEF = 8 \rightarrow (a-b)(a-c) = 2 \cdot 8 \quad \dots \quad \textcircled{5}$$

③と④を⑤へ代入し、bとcを消去し整理すると

$$a^4 - 374a^2 + 30192 = 0$$

二次方程式の解の公式より

$$a^2 = 187 \pm \sqrt{4777}$$

二重根号の正負を評価すると

$$69^2 = 4761、70^2 = 4900 \text{ より}$$

$$69 < \sqrt{4777} < 70 \text{ となり}$$

$$\text{根号：負} \rightarrow 117 < a^2 < 118 \quad \dots \quad \textcircled{6}$$

$$\text{根号：正} \rightarrow 256 < a^2 < 257 \quad \dots \quad \textcircled{7}$$

(どちらも  $a^2 > 0$  を満たす)

①と③より、 $a^2 > 222$  かつ

②と④より、 $a^2 > 136$  となり、⑥は不適

よって

$$a^2 = 187 + \sqrt{4777}$$

$a > 0$  より

$$a = \sqrt{(187 + \sqrt{4777})}$$

ちなみに、⑦より

$$\sqrt{256} < a < \sqrt{257} \rightarrow a > 16 (= \sqrt{256})$$

答え

$$\text{方面} = \sqrt{(187 + \sqrt{4777})} \text{ 寸}$$

(16寸より少し長い)