

第11問一問1 正解▶ $X_c = 111.09\text{m}$, $Y_c = 83.04\text{m}$

出題テーマ	放射法による座標計算
-------	------------

$$\begin{aligned} \text{T2からCの方向角} &= \text{T2からT1の方向角} + \text{観測交角} \\ &= 267^\circ 44' 17'' + 321^\circ 42' 50'' - 360^\circ \\ &= 229^\circ 27' 07'' \end{aligned}$$

したがって、

$$\begin{aligned} X_c &= 115.59\text{m} + 6.92\text{m} \times \cos 229^\circ 27' 07'' \\ &= 111.091\text{m} \\ Y_c &= 88.30\text{m} + 6.92\text{m} \times \sin 229^\circ 27' 07'' \\ &= 83.041\text{m} \end{aligned}$$

第11問一問2 正解▶ $99^\circ 43'$, 24.35m

出題テーマ	放射法による測設
-------	----------

T1からGの方向角及び平面距離は、座標値から逆算すると、 $187^\circ 27' 28''$, 24.345m である。

$$\begin{aligned} \text{水平角} &= \text{T1からGの方向角} - \text{T1からT2の方向角} \\ &= 187^\circ 27' 28'' - (267^\circ 44' 17'' - 180^\circ) \\ &= 99^\circ 43' 11'' \end{aligned}$$

したがって、水平角は $99^\circ 43'$ 、水平距離は 24.35m である。

第11問一問3 正解▶ $X_H = +111.09\text{m}$, $Y_H = -1126.53\text{m}$

出題テーマ	交点計算
-------	------

Hは、直線ACと直線EGの交点として求める。

ACの直線は、X座標が同じなので、Y軸に平行な直線である。

$$x = 111.09$$

EGの直線式を求める。座標を入力すると、

$$y = -56.96x + 5201.1572$$

上記の式を連立させて解くと、

$$X_H = +111.09\text{m}$$

$$Y_H = -1126.529\text{m}$$

第11問一問4

正解 ▶ $X_B = +111.09 \text{ m}$, $Y_B = +70.90 \text{ m}$

$X_F = +90.07 \text{ m}$, $Y_F = +70.90 \text{ m}$

出題テーマ

面積指定による座標計算

直線AGはY座標が同じなので、X軸に平行である。直線BFは直線AGと平行なので、X軸に平行である。

直線ACはX座標が同じなので、Y軸に平行である。したがって、直線AG及び直線BFと直交する。

$\triangle HAG$ と $\triangle HBF$ は相似関係にあるので、面積比から辺長を求める。

$$\triangle HAG \text{の面積} = HA \times AG \div 2$$

$$= \{56.53 \text{ m} - (-1126.53 \text{ m})\} \times (111.09 \text{ m} - 90.32 \text{ m}) \div 2$$

$$= 12286.0781 \text{ m}^2$$

$$\triangle HBF \text{の面積} = \triangle HAG \text{の面積} + \square ABFG \text{の面積}$$

$$= 12286.0781 \text{ m}^2 + 300.26 \text{ m}^2$$

$$= 12586.3381 \text{ m}^2$$

面積比は辺長の2乗の比に等しいから、

$$\triangle HAG \text{の面積} : \triangle HBF \text{の面積} = HA^2 : HB^2$$

$$12286.0781 : 12586.3381 = 1183.06^2 : HB^2$$

$$HB = 1197.429 \text{ m}$$

したがって、B、Fの座標値は、

$$X_B = +111.09 \text{ m}$$

$$Y_B = Y_H + 1197.43 \text{ m}$$

$$= -1126.53 \text{ m} + 1197.43 \text{ m}$$

$$= +70.90 \text{ m}$$

相似関係により $HA : AG = HB : BF$ なので、

$$1183.06 \text{ m} : 20.77 \text{ m} = 1197.43 \text{ m} : BF$$

$$BF = 21.022 \text{ m}$$

$$X_F = 111.09 \text{ m} - 21.02 \text{ m}$$

$$= +90.07 \text{ m}$$

$$Y_F = Y_B$$

$$= +70.90 \text{ m}$$

出題テーマ

座標法による求積

本件土地2 (BC DEF) の面積を座標法により求める。

$$\text{面積} = \Sigma \{X_n (Y_{n+1} - Y_{n-1})\} \div 2$$

$$111.09\text{m} \times (83.04\text{m} - 70.90\text{m}) = 1348.6326\text{m}^2$$

$$111.09\text{m} \times (85.16\text{m} - 70.90\text{m}) = 1584.1434\text{m}^2$$

$$108.96\text{m} \times (85.01\text{m} - 83.04\text{m}) = 214.6512\text{m}^2$$

$$89.82\text{m} \times (70.90\text{m} - 85.16\text{m}) = -1280.8332\text{m}^2$$

$$90.07\text{m} \times (70.90\text{m} - 85.01\text{m}) = -1270.8877\text{m}^2$$

$$\text{倍面積} = 595.7063\text{m}^2$$

$$\text{面積} = 297.85315\text{m}^2$$

第11問一問6



縮尺：1/250

