

第一問

(1)

(a)

$$P_g = Pr(U_g > U_t) = Pr(\varepsilon' > V_t - V_g)$$

したがって、

$$P_g = \begin{cases} 1 & (V_t - V_g < -K) \\ \frac{1}{2} + \frac{1}{2}(V_g - V_t) \left(\frac{4}{3K} + \frac{V_t - V_g}{3K^2} \right) & (-K \leq V_t - V_g \leq 0) \\ \frac{1}{2} - \frac{1}{2}(V_t - V_g) \left(\frac{4}{3K} - \frac{V_t - V_g}{3K^2} \right) & (0 < V_t - V_g \leq K) \\ 0 & (K < V_t - V_g) \end{cases}$$

(b)

ε' は下に示すような累積分布関数を持つロジスティック分布に従う。

$$F(x) = \frac{1}{1 + \exp(-x)}$$

したがって、

$$Pr(\varepsilon' > V_t - V_g) = 1 - Pr(\varepsilon' \leq V_t - V_g) = 1 - \frac{1}{1 + \exp(V_g - V_t)} = \frac{\exp(V_g)}{\exp(V_g) + \exp(V_t)}$$

より一般に、確率密度関数 $f(x) = \mu \exp(-\mu(x - \eta)) \exp(-\exp(-\mu(x - \eta)))$ を持つガンベル分布の分散は $\pi^2/6\mu^2$ である。したがって誤差分布の分散が大きいほどスケールパラメータ μ は小さくなる ($\mu > 0$)。

スケールパラメータを考慮した選択確率 P_g は $\frac{\exp(\mu V_g)}{\exp(\mu V_g) + \exp(\mu V_t)}$ であり、 $\mu \rightarrow 0$ で $P_g \rightarrow 0.5$ に漸近する。このように、分散が大きくなれば両者の選択確率の差が縮まるといえる。

(2)

oxxxxxx だと思われるが、該当する選択肢が存在しない。

第二問

(1)

株式会社パスコ

人工衛星から高度に計測された地球全体の正確な大きさや形状を基に、国際的に定められた基準となる測地系が世界測地系です。

(2)

リアルタイムキネマティック方式は、基準局と受信局を通信システムで接続し、リアルタイムの基線解析を行う手法。

複数の波の位相差を利用した測量を行うが、位相差は分かっても波いくつぶんの距離があるかは分からない、という問題を整数値バイアスと言う。これを解消するためにOTF法ではワイドレーンとよばれるさらに波長の長い波を組み合わせて用いる。

(3)

写真測量の標定

(a)

外部評定要素：カメラの位置、カメラの傾き

内部評定要素：画面位置、主点位置、レンズのゆがみ

(b)

共線条件式は、投影中心O-画像投影像p-地上座標Pが同一直線状にあることを意味する。

$\vec{OP} = \vec{P}$, $\vec{Op} = \vec{p}$ とおくと、

$$\vec{P} = \frac{1}{m} D \vec{p}$$

ただし m は画像スケール、 D は回転行列。

(c)

外部標定要素のみを考慮する場合は、 \vec{P} と回転行列 D が未知変数であったが、内部標定要素も考慮する場合はこれに加えて \vec{p} も未知変数となる。具体的には、 $\vec{p} = (x, y, -c)$ のうち x, y には主点位置とレンズ歪みからくる誤差 $\Delta x, \Delta y$ を加え、画面距離 $-c$ は未知変数として扱う。

(4)

学習帳6：異なる色付けのデータにする

また、人間の目では、緑より赤色の方がより強調して見えるという特性があります。植物の様子を細かく把握するために、近赤外の波長を赤に、赤の波長は緑に、緑の波長を青にした左図のような画像をフォールスカラー(false color)と呼んでいます。