

レポート課題

以下のすべての問題に答えて下さい。

8月8日 AM1:30 第2部の問題を訂正しました。不手際をお詫びします。

第1部の問題

JPEG方式は、離散コサイン変換を含むどのような方法を利用して、どのような手順で画像データを圧縮しているかを、各自で調べて簡単に説明してください。

第2部の問題

図形 X と構造要素 B について、 $G = X \ominus B$, $H = G \oplus \check{B}$, $I = H \ominus B$ とします。

1. $X \supseteq X_{\check{B}}$ であることを使って、 $X \supseteq H$ を示して下さい。
2. $G \subseteq G^B$ であることを使って、 $G \subseteq I$ を示して下さい。
3. 1. と演算「 \ominus 」が増加的であることを使って、 $G \supseteq I$ を示して下さい。
4. 2. と 3. から $G = I$ となることを使って、 $X \ominus B = X_{\check{B}} \ominus B$ を示して下さい。
5. 以上を使って、 $X_B = (X_B)_B$ (opening のべき等性) を示して下さい。

第3部の問題

物体の断面が直径 D の円内に収まるものとします。断面像を再構成に撮影するために投影を撮影するとき、投影方向の角度間隔を $\Delta\theta$ とし、投影のもつ最大の空間周波数を ξ_{\max} とするとき、サンプリング定理から

$$\Delta\theta < \frac{1}{D\xi_{\max}}$$

でなければならないことを導いてください。