

### 回答と提出の方法

- 以下の3問から、2問以上選んで 答えて下さい。
  - 2問を完答した場合満点とします。3問とも回答した場合は、点数のよい2問の点数の合計を、全体の評価とします。
  - 回答を A4 用紙に書き、科目名（「画像情報処理」）・学生番号・氏名を明記して 1月13日から20日午後5時までの間に総合情報学部事務室に提出してください。
- 

### 問題1（画像情報圧縮）

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。

### 問題2（マセマティカル・モルフォロジ）

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、 $G \supseteq I$  を示してください。
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、 $X_B = (X_B)_B$ （オープニングのべき等性）を示して下さい。

### 問題3（投影からの再構成）

再構成したい物体を囲む最小の円の直径が  $D$  であるとします。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  $\xi_{\max}$  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。