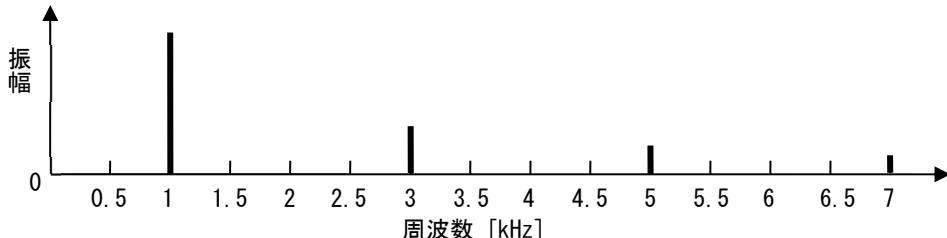


2025年度 北海道科学大学 大学院修士課程一般[前期] 入学試験問題

専攻	情報工学専攻	受験番号	氏名
科目名	専門科目 (情報メディア処理)	参考資料	一切不可 使用可 ()
採点欄		持込用具	一切不可 使用可 ()

問題1： 500Hz の正弦波を1オクターブ上げて再生した時の再生音の周波数を求めなさい。

問題2： 下図は、ある周期的複合音のスペクトルである。この信号に含まれていると考えられる基音と倍音の周波数を求めなさい。また、この音を 2 kHz が遮断周波数の理想的な低域通過フィルタ (LPF) に入力したときに、フィルタから出力される音に残る周波数を求めなさい。



基音の周波数 : _____ 倍音の周波数 : _____
 LPF通過後の音に含まれる周波数 : _____

問題3： 標本化周波数 48 kHz、量子化ビット数 16、ステレオ、リニア PCM 形式の音声データの 2 秒あたりのデータ量を、byte を単位として求めなさい。答えだけではなく、途中の計算式も書きなさい。

式：

答え：

問題4： 256×256 画素、R, G, B の各値が 8 ビット階調のカラー画像と同じデータ容量の 512×512 画素、濃淡画像がある。この濃淡画像の階調数は何ビットか答えなさい。答えだけではなく、途中の計算式も書きなさい。

式：

答え：

問題5： 下図左の入力画像に、 3×3 のメディアンフィルタをかけた場合の出力画像の輝度値を求めなさい。中央の 4 つの画素 (A) ~ (D) の出力値を求めなさい。また、メディアンフィルタはどのような目的で使用されるかについて述べなさい。

97	90	97	112
99	97	107	104
115	117	115	107
117	128	117	117

(A)	(B)		
(C)	(D)		

(A) :

(B) :

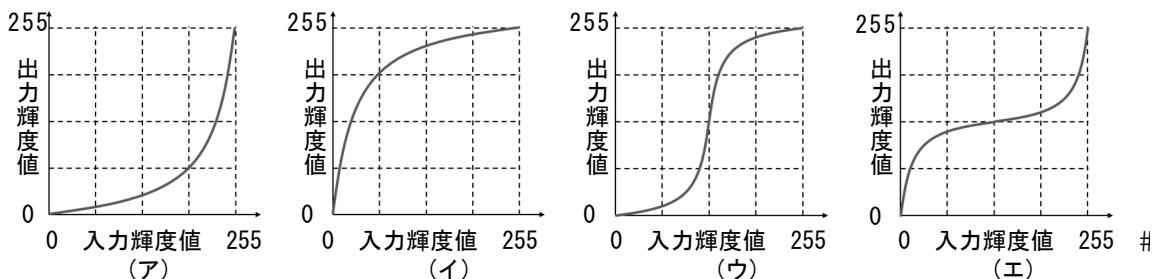
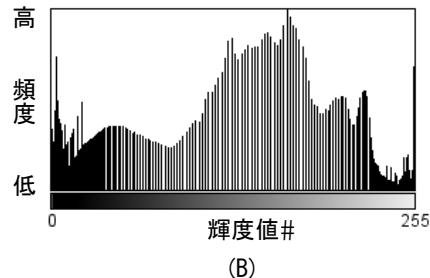
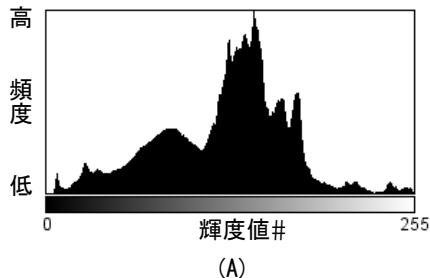
(C) :

(D) :

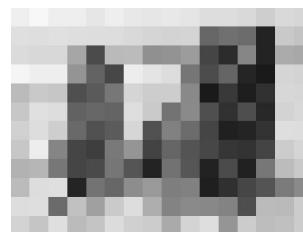
〈メディアンフィルタの使用目的〉:

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題6：8ビット階調の濃淡画像に対して濃度変換を施したところ、濃淡ヒストグラムが下図の(A)から(B)へと変化した。このとき適用したトーンカーブはどれか、(ア)～(エ)の中から答えなさい。



問題7：下図は、横320画素×縦240画素のデジタル画像である。この画像の量子化レベルは変えずに、横5画素×縦5画素の領域から輝度値が中央値である1画素を代表として取り出すことで、画素数を横64画素×縦48画素とし、下図と同じ大きさになるように表示した画像はどれか。(ア)～(エ)の中から答えなさい。



問題8：AIの活用領域には音声認識、画像認識、自然言語処理などがある。音声認識と自然言語処理の両方が利用されているシステムの事例として、最も適切なものを以下の(ア)～(エ)から選びなさい。

- (ア) ドアをノックする音を検知して、カメラの前に立っている人の顔を認識し、ドアのロックを解除する。
- (イ) 人から話しかけられた天気や交通情報などの質問を解釈して、ふさわしい内容を回答する。
- (ウ) 野外コンサートに来場する人の姿や話し声を検知して、会場の入り口を通過する人数を記録する。
- (エ) 洋書に記載されている英文をカメラで読み取り、要約された日本文として編集する。

問題6から問題8の解答欄

6 :	7 :	8 :
-----	-----	-----