

2026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

アナログ信号をデジタル信号に変換する際には、時間軸と信号値の両方を離散化する必要がある。この処理のうち、時間を一定間隔で区切って信号値を取り出す操作を (①) といい、連続的な信号値を、あらかじめ定められた離散的な値に対応させる操作を (②) という。

問題 2

音の基本的な性質とされる「音の三要素」をすべて答えなさい。

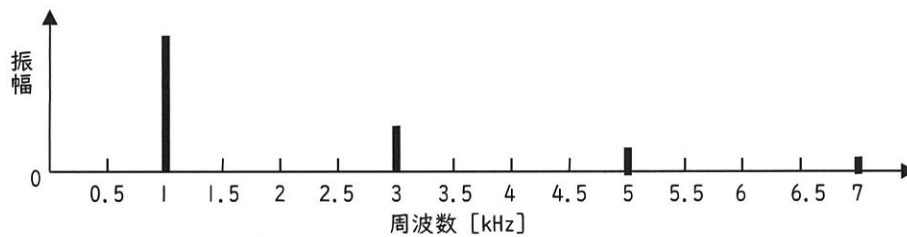
問題 3

ピアノの鍵盤で「ラ (A3)」の音の周波数は 220Hz である。この音を完全に 2 オクターブ上げたときの周波数を求めなさい。

問題 4

下の図は、ある周期的複合音のスペクトルである。

- ① 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。
- ② この音を 6 kHz が遮断周波数の理想的な高域通過フィルタ (HPF) 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。



問題 5

標本化周波数 44.1 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 1 秒あたりのデータ量を求めなさい。ただし、データ量の単位は byte とすること。

問題 6

各フレームが 640×360 画素の 24 ビットフルカラーの動画 A がある。この動画は 2 分間、30fps で構成されている。この動画 A と同じデータ量の 960×720 画素・8 ビット階調のグレースケール動画 B がある。動画 B が 24fps で構成されているとき、動画 B は何秒の動画であるか求めなさい。

問題 7

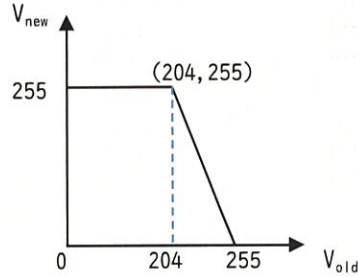
4×4 画素、3 ビット階調の濃淡画像の輝度値が以下のように与えられている。この画像の輝度値の中央値、最頻値、分散を求めなさい。

1	3	2	2
4	5	0	3
5	2	3	2
2	6	5	3

受験番号	氏名
------	----

問題 8

濃度変換関数が以下のように設定されている (V_{old} : 変換前の輝度値、 V_{new} : 変換後の輝度値)。入力輝度値 V_{old} が 100 および 220 であったとき、それぞれの変換後の輝度値 V_{new} を求めなさい。



問題 9

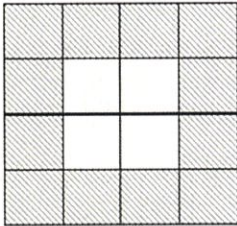
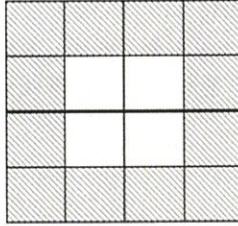
4×4 画素、4 ビット階調の濃淡画像の輝度値が以下のように与えられている。この画像に 3×3 画素の単純平均値フィルタとメディアンフィルタを施した場合の出力画像の輝度値を求めなさい。ただし、最も外側の画素(解答欄における斜線の部分)に対しては輝度値を求めなくて良い。単純平均値フィルタの重み係数は全て 1/9 とする。

8	2	10	3
6	10	5	8
12	8	2	6
11	8	10	6

問題 10

音声や画像データにおける可逆圧縮と非可逆圧縮について、それぞれの特徴や利点・欠点を具体的に述べなさい。

===== 以下、解答欄 =====

問題 1	①	②
問題 2		
問題 3		
問題 4	① 基音の周波数：	① 倍音の周波数：
	② HPF 通過後の音に含まれる周波数：	
問題 5		
問題 6		
問題 7	中央値：	最頻値：
	分散：	
問題 8	100 →	200 →
問題 9	平均値フィルタ： 	メディアンフィルタ： 
問題 10		