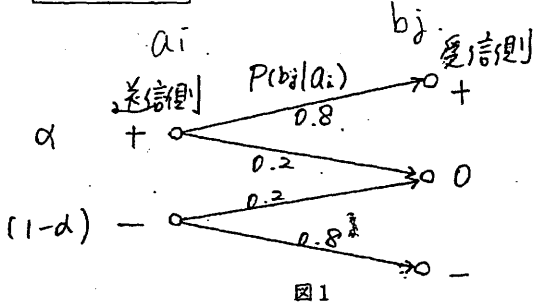


問題 I

送信信号を+, -とし, 受信信号を+, 0, -とする. また, 送信信号と受信信号とは図1のような確率で送受信されるものとする. ここで, 送信端の+の出現確率を α ($0 \leq \alpha \leq 1$)とする. 下記の

□内の答のみを解答用紙に記せ.

- (1) 送信信号の平均情報量は □① (数式を示せ) □ となる.
- (2) 送受信端間の相互情報量 $I(X; Y)$ は □② (数式を示せ) □ となる.
- (3) 情報量の単位は □③ (単位名) □ と呼ばれる.
- (4) $I(X; Y)$ は $\alpha =$ □④ (数字) □ のとき最大となり, 最大の相互情報量は □⑤ (数字) □ となる.



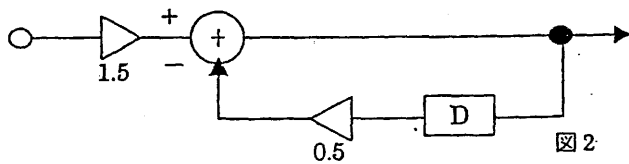
問題 II

- (1) フーリエ変換, ラプラス変換, z変換などさまざまな名称の変換が世の中には存在するが, これらの本質はシステムを □① (用語) □ とモデル化したときの固有関数が □② (数式) □ となる点にある. 固有関数が □② (数式) □ と表されるため, 入力を □② (数式) □ の和で表現し, 変換領域で計算を行う, といった計算が可能となる.
- (2) 単位パルス応答 $h(k)$, $k=0,1,2,\dots$ をもつフィルタのz領域伝達関数は $H(z) =$ □③ (数式) □ となる. この周波数特性 $H(f)$ は $H(z)$ に $z =$ □④ (数式) □ を代入すれば求められる.
- (3) デジタルフィルタは大きく FIR フィルタと IIR フィルタに分類されるが, FIR は □⑤ (英語) □ の略語であり, IIR は □⑥ (英語) □ の略語である. 一般に, 伝達関数が $A(z)/(1+B(z))$ といった形式をもつフィルタは □⑦ (FIRあるいはIIRのどちらかを記せ) □ フィルタとなる.
- (4) 図2に示す回路の伝達関数は $H(z) =$ □⑧ (伝達関数) □ となる.

問題 III

以下の項目の中から2項目を選び, わかりやすく説明せよ.

- 1. インターネットと電話網の違い
- 2. ウェブの動作 (URL を打ち込んでから画面が表示されるまでの処理の流れ)
- 3. 携帯電話システムにおいて携帯電話に着信するまでの流れ (位置登録処理も含めて記せ)



問題 IV

「電気工学通論II」講義の感想 (内容, レベル, どのテーマが最も興味を引いたか, 講義方法, 印象に残った話など) と次年度への提言を自由に記せ.