令和３（２０２１）年度
神戸大学大学院国際文化学研究科　博士課程後期課程

一般入試　筆記試験問題

区分：情報

科目：情報科学基礎

令和3（2021）年度　神戸大学大学院国際文化学研究科博士課程（後期課程）

試験問題　　情報（情報科学基礎）

（注）問題用紙２枚、解答用紙４枚、下書き用紙１枚
解答は、それぞれ指定された解答用紙に記入すること

問題Ⅰ コンピュータシステムの性能評価と性能向上について問１および問２に答えなさい。

問１ 以下のコンピュータシステムから１つを選び、そのコンピュータシステムにおいて特に重要だと思われる性能評価指標を２つ挙げ、それぞれについて簡単に説明しなさい。

(A) オペレーティングシステム（Operating System）
(B) ウェブブラウザ（Web Browser）
(C) ウェブアプリケーション（Web Application）
(D) 並び替えアルゴリズム（Sort Algorithm）
(E) 画像認識（Image Recognition）

問２ 問１で挙げた性能評価指標のそれぞれに対して、コンピュータシステムの性能を向上させるために用いられる技術的工夫を説明しなさい。また、その工夫によってどの程度の性能向上が期待できるか、データサイズや利用状況といった根拠を示しつつ概算しなさい。分かりやすく説明するために補足的に図を利用しても構いません。

問題 II 近年様々な分野において利用が進んでいる機械学習について問１～問３に答えなさい。

問１ 機械学習の学習法として、教師あり学習（Supervised Learning）、教師なし学習（Unsupervised Learning）、強化学習（Reinforcement Learning）がある。これらの違いについて説明しなさい。

問２ 機械学習の代表的な用途として、回帰（Regression）、分類（Classification）、クラスタリング（Clustering）、次元削減（Dimensionality Reduction）が挙げられる。それぞれ、どのような用途か簡単に説明しなさい。

問３ インターネット上のデータに機械学習を適用したい。これについて以下の（１）～（３）に答えなさい。

（１）自分ならどのような機械学習法を利用するか。１つ手法を挙げ、その概要を説明しなさい。また、その手法は、問１で挙げた教師あり学習、教師なし学習、強化学習のうち、どの学習法に分類されるかを示しなさい。いずれにも分類されない場合はその旨を記すこと。

（２）（１）で挙げた機械学習法を、インターネット上のデータに適用するとしよう。どのようなデータを対象とするか説明し、さらに、その機械学習法を適用し、結果を得るまでの手順を示しなさい。

（３）（２）で得られることが期待される結果について説明しなさい。その際の機械学習の用途は、問２で挙げた回帰、分類、クラスタリング、次元削減のうち、どの用途に分類されるかを示しなさい。いずれにも分類されない場合はその旨を記すこと。