

応用データサイエンス学位プログラム

◆筆記試験 専門科目

大問 1

- (1) 食料自給率という基本用語の理解を問う問題。
- (2) 日本の食糧自給率の構造についての理解を問う問題。
- (3) 一国の食料自給率の変動を国際的なマクロ経済から説明できるかを問う問題。
- (4) 食料自給率の政策目標を設定することについて批判的に考察できるかを問う問題。

大問 2

現代社会の多様な課題に対して、データサイエンスの知識・技術を活用し、理論と実践を結びつけて解決に取り組む力を評価します。社会科学・情報科学・数学の基礎的素養をもとに、実践的な課題設定・分析・意思決定・モデル構築・倫理的配慮などを総合的に問うことで、応用力と社会的貢献意欲を確認します。

大問 3

確率や期待値に関する基本概念を理解できる基礎力（期待値についての基礎知識、日本語を理解する言語能力）の有無を確認する

一定時間内で落ち着いて最後まで問題に取り組める集中力・基礎能力の有無を確認する（後半は前の前提が解けていないと得点できないように配点）

大問 4

- ・統計量の定義をきちんと把握しているか
- ・グラフの情報をきちんと読み取れるか
- ・グラフから読み取った内容をきちんと説明できるか

大問 5

AIや機械学習における計算基盤やデータ規模、モデル評価の理解レベルを問う

大問 6

単語の意味や文章の意味を考慮しない普通のコンピュータプログラムの動作, 単語の意味や文章の意味を考慮する目的で発展したオントロジーや統計的自然言語処理, 近年になって華開いた大規模言語モデルなどの知識をもとに, 論理立てて回答を組み立てられるかをみる問題。

大問 7

本問題は確率分布の和 (正規分布) とベイズ推定という統計の二大基礎概念を体系的に確認する問題である。具体的には

(1) 正規分布の加法性 (平均・分散の計算)

(2) ① 条件付き確率とベイズの定理

(2) ② 条件付き独立の概念

(2) ③ 情報が増えたときの確率更新の理解

という統計リテラシーの核心部分を段階的に評価する構成となっている。

大問 8

本問題は、データサイエンスの基盤となる数学的思考力を測ることを目的としている。前半では、関数の変化を捉えるために必要な微分に関する理解を確認した。後半では、線形回帰分析の基盤となる最小二乗法の考え方について、具体的な点集合を用いたモデル構築を通して理解度を評価することを狙いとした。

大問 9

本問題は、データサイエンスにおける各種手法の基盤となる線形代数の理解度を測ることを目的として出題したものである。特に、行列式の基本的性質、ベクトル空間の次元に関する理解、ベクトルのノルムの扱いといった重要概念を問うことで、データサイエンスを学ぶ上で必要な数学的基礎力を有しているかを確認した。