

令和8年度日本大学大学院 総合基礎科学研究科博士前期課程 第1期入学試験
地球情報数理科学専攻（地球環境部門） 出題意図

専門科目

A群

地球環境に関して、特定の分野のみならず幅広い分野における専門用語に関する知識および理解度を問う。

B群

地球環境に関する現象や調査法について、専門分野に関する理解度および説明能力を問う。

英語

[1] 地球環境に関する基礎的な英文の読解能力とともに、解釈した英文を図や例示を用いて分かりやすく説明する能力を問う。

[2] 研究計画を簡潔に取りまとめ、英語を用いて表現する能力を問う。

問題 A

C言語を対象として、ポインタや自己参照構造体を含む、プログラミングおよびデータ構造に関する基本的な能力を問う。

- (1) ポインタに関する基本的な能力を問う。
- (2) ポインタと配列に関する基本的な能力を問う。
- (3) 線形リストに関する基本的な能力を問う。
- (4) 二分木に関する基本的な能力を問う。

問題 B - 1

情報可視化の基本原則を深く理解し、それを応用する能力を多角的に評価することを目的とする。

- (1) 広範囲なデータを扱う際に不可欠な、対数スケールへの非線形マッピングを数式として導出できるかを問う。
- (2) アフィン変換の逆問題を解くことで、変換の合成だけでなく逆行列を用いた分解能力、すなわち線形代数のより深い理解度を問う。
- (3) ネットワークという特定のデータ構造に対し、ノードリンク図と隣接行列という異なる可視化手法の利点・欠点を分析タスクに沿って比較・考察できるかを問う。
- (4) カラーマップの理論的背景、特にレインボーカラーマップが持つ知覚的な問題点を説明させることで、視覚エンコーディングの科学的根拠を理解しているかを問う。

問題 B - 2

- (1) メディアの認識技術の基本原則を整理し、説明する能力を問う。
- (2) メディアの生成技術の基本原則を整理し、説明する能力を問う。
- (3) 移動制約者支援のナビゲーションシステムを題材として、画像認識・画像生成技術を適切に応用する方法を考察できるかを評価する。課題を抽出し、技術的提案を具体的に論述する能力を問う。
- (4) 自らが設定したタスクの応用可能性や波及効果について、自らの言葉で論じられるかを問う。

問題 B - 3

- (1) 急速に社会に浸透しつつある生成 AI 技術について、ヒューマンコンピュータインタラクション、または、ヒューマンエージェントインタラクションの見地から、適切に長所・短所を指摘する知識・能力を問う。
- (2) 身体的制約があるユーザを前提としたヒューマンコンピュータインタラクション、または、ヒューマンエージェントインタラクションにおいて、配慮・注意すべき点を正しく理解しており、生じ得る問題を適切に予測でき

るか問う。

問題 B - 4

- (1) グラフ理論において基本である握手補題を理解しているかを問う。
- (2) 握手補題を利用して, 次数の小さい点の存在の証明ができるかを問う。
- (3) 最小次数の小さい点の存在を利用して彩色の証明ができるかを問う。

A 群

1. (線形代数)

学部での線形代数で学修した、行列の対角化・逆行列の計算の技能レベルと、線形代数を利用する際に必要な基礎概念（線形写像、部分空間の基底）の理解度を問う。

2. (微積)

(1)

(a) 連続性の定義の理解と、基本的な不等式評価の手法を問う。

(b) 一様連続の定義の理解を問う。

(2)

(a) テイラー展開（マクローリン展開）の理解を問う。

(b) テイラー展開（マクローリン展開）の基礎的な応用能力を問う。

(3)

重積分の基礎的な計算手法を問う。

B 群

3. (代数)

学部での講義で学修した初等整数論および群論について、基礎概念（合同式、線形写像、同型写像）の理解度を問う。また、証明問題において数学的な記述の正確性や論理的思考能力を測るとともに、それらの応用問題に対する数学的な対応力についても問う。

4. (解析)

(1) 数学的な記法を読み解く能力と、集合の包含関係の理解を問う。

(2) ベクトル空間における内積の定義を問う。

(3) 直交基底の定義を問う。

(4) 先の問題で議論された内容を応用し、直交基底に関する理解を問う。

5. (確率・統計)

確率論の研究を進めるうえで大事な概念である、確率変数の取り扱い、特に、同時分布・分散・共分散についての基本的な理解を問う。

6. (幾何)

(1) トポロジーの基礎的概念を身に付けているかを問う。

(2) 弧状連結性などの基本的性質を理解しているかを問う。

(3) 基本群の基本的性質を理解し、応用する力を問う。

- (4) ホモトピーなどのトポロジーの基礎的概念を身に付けているかを問う。
- (5) ホモトピーを具体的に構成する力を問う。

7. (数学教育)

- (1) 学習指導要領に示されている数学科の学習指導の目的について理解しているかをみる。
- (2) 中・高等学校における数学科のカリキュラムの内容について理解しているかをみる。
- (3) 中・高等学校における数学科の学習指導法について理解しているかをみる。

令和8年度日本大学大学院 総合基礎科学研究科博士前期課程 第1期入学試験
地球情報数理科学専攻（基礎数理部門） 出題意図

（英語）

問題 1

大学院進学後、英語で書かれた論文を読みこなす力が備わっているかを問う。

問題 2

数学における主張を英語で書く力を問う。

令和8年度日本大学大学院 総合基礎科学研究科博士前期課程 第1期入学試験
地球情報数理科学専攻【口述試験】 出題意図

志望する専攻の入学者受入方針に基づき、筆記試験では十分に把握しにくい側面を含め、入学後の学修及び研究に必要な能力並びに研究に対する意欲と適性を評価します。具体的には、出願時の提出書類等を踏まえた質疑応答を通じて、主に以下の点を確認します。

- ①専門知識の理解度と、その知識を研究課題に関連づけて考察する力
- ②質問の趣旨を理解し、自らの考えを根拠とともに論理的に説明する力
- ③研究に対する意欲と、研究を進める上での適性