

# 平成17年度 大学院博士(前期)課程入学者選抜学力試験

## 基礎科目 [90分]

### 注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないでください。
2. 出題科目、ページおよび選択方法は、下表のとおりです。

出題科目	ページ	選択方法
線形代数学	1	左の3科目すべてを解答してください。
解析学	2	
アルゴリズムとデータ構造	3	

3. 解答用紙は3枚に分かれているので、すべての解答用紙の所定欄に受験番号と氏名をはっきりと記入してください。
4. 解答欄内には問題番号(I, IIなど)を、問いなどがある場合には問いの番号(問1など)も記入してから解答を始めてください。
5. 計算または下書き用紙3枚が解答用紙と一緒にあります。
6. 試験中に問題冊子の印刷不明瞭、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等気がついた場合は、静かに手を上げて監督員に知らせてください。
7. 試験終了後、問題冊子および下書き用紙は持ち帰ってください。
8. 設問ごとに配点が記されています。

## 線形代数学

I  $a$  を定数とするとき, 次の  $x, y, z$  に関する連立一次方程式を解け. (配点 50 点)

$$\begin{cases} x + y + az = 2 \\ x + ay + z = 2 \\ ax + y + z = a + 1 \end{cases}$$

線形代数学の問題は, このページで終了である.

## 解析学

I 以下の問いに答えよ. (配点 50 点)

問 1  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \text{Tan}^{-1}x}{x^3}$  を求めよ.

問 2  $\int \frac{x+1}{x^3-1} dx$  を求めよ.

解析学の問題は, このページで終りである.

## アルゴリズムとデータ構造

**I** リスト構造において、ノードが前後への連結を持ち、さらに、ノード群が環状にリンクされる循環・重連結リストに関して、以下の三つの問いに答えよ。ここでは、循環・重連結リストを用い、四つの文字列“Hak”、“Nan”、“Kam”、“Toi”をこの順番に格納することとする。（配点 50 点）

**問 1** 循環・重連結リストを構成する際、ヘッドノードを用いる場合がある。ヘッドノードを用いる利点を述べよ。ここで、ヘッドノードとは、データを持たない、ダミーの先頭ノードのことである。

**問 2** この循環・重連結リストを作り、図で示せ。ただし、ヘッドノードを含めることとし、ヘッドノードは、“Hak”の直前に置かれるものとする。

**問 3** このリストの“Toi”の後に、新たにノードを追加する場合、どのような処理を行えばよいか。「ポインタ」、「ノード」などの用語を用いて説明せよ。

アルゴリズムとデータ構造の問題は、このページで終りである。

# 解 答 冊 子

博士(前期)・基礎科目

氏名	
----	--

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

基礎科目 解答用紙 (1)

科目名

線形代数学

点

基礎科目 (1)

(枠内に解答を書くこと)

氏名	
----	--

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

基礎科目 解答用紙 (2)

科目名

解析学

点
---

基礎科目 (2)

(枠内に解答を書くこと)



氏名	
----	--

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

基礎科目 解答用紙 (3)

科目名

アルゴリズムとデータ構造

点

基礎科目 (3)

(枠内に解答を書くこと)

[計算用紙/下書き用紙]

[計算用紙/下書き用紙]

[計算用紙/下書き用紙]