

平成 16 年度 京都大学大学院情報学研究科  
修士課程 社会情報学専攻入学者選抜試験問題

(情報学基礎)

平成 15 年 8 月 6 日 13:00～15:00

【注意】

- ・ 試験開始の合図があるまで中を見てはいけない。
- ・ 問題用紙は表紙を含めて 4 枚である。試験開始後、枚数を確認し、落丁または印刷の不鮮明なものがあれば直ちに申し出ること。
- ・ 問題は 8 題である。最初の 4 問は、「情報科学の基礎理論」(上林弥彦著)からの問題である。後の 4 問は、「やさしいコンピュータ科学」(Alan W. Birmann 著)からの問題である。このうちいずれか 3 題を選択し、解答しなさい。
- ・ 解答用紙の表紙に記載されている注意事項についても留意すること。
- ・ 問題 1 問につき、解答用紙 1 枚を使用すること。解答用紙は裏面を使用しても構わないが、使用する場合は裏面に継続することを明記すること。

## 修士課程 【情報学基礎】問題番号: I

下記の4つの条件について考える。

1. すべての学生は大学院生または学部生のいずれかである。
2. すべての大学院生はいずれかの研究室に所属する。
3. すべての研究室にはいずれかの大学院生が所属する。
4. ある研究室に所属する学部生も存在する。

(1) 上記1から4までの条件を、述語論理式で表現しなさい。ここで述語記号として

$\hookrightarrow$  学生( $x$ )、大学院生( $x$ )、学部生( $x$ )、所属( $x,y$ )を用いなさい(ここで $x$ が $y$ に所属することを所属( $x,y$ )とする)。

(2) 上記1から4までが成立すると仮定したとき、(1)の述語論理式を用いて下記の条件を証明しなさい。

学部生と大学院生の両方が所属する研究室が存在する。

## 0 修士課程 【情報学基礎】問題番号: II

関係データベースモデルにおける、以下の概念を説明しなさい。

- (1) 関数従属性
- (2) 無損失分解
- (3) 第3正規形

## 0 修士課程 【情報学基礎】問題番号: III

オイラーグラフとは、すべての枝を1度だけ通って元に戻る閉路であるオイラー閉路を持つグラフである。

- (1) オイラーグラフの例を作り、そのグラフ中のオイラー閉路を示しなさい。
- (2) 与えられたグラフがオイラーグラフであるための必要十分条件を1つ述べ、その理由を簡潔に記述しなさい。