

**計算科学基礎 2018年度 期末試験 問題用紙**

## 1. [コンピュータのしくみ (1)]

排他的論理和の関係は、入力  $A, B$  に対する出力  $Y$  を、 $Y = (A \wedge \bar{B}) \vee (\bar{A} \wedge B)$  あるいは  $Y = (A \vee B) \wedge \overline{A \wedge B}$  として表すことができる。解答用紙の論理値表の空欄を埋めて比較せよ。

## 2. [コンピュータのしくみ (2)]

一般的な動的メモリの特徴について述べよ。ただし以下の語を使うこと：メモリ素子，キャパシタ，FET，集積化，記憶，破壊，プリチャージ，自然放電，リフレッシュ

## 3. [構造のシミュレーション]

永久双極子と誘起双極子の間には距離の何乗に比例する力が働くか、以下の語を使って説明せよ：永久双極子，電場，距離，-3 乗，誘起，クーロン力，-4 乗

## 4. [最適化とモンテカルロ法]

メトロポリスのアルゴリズムにおける低温極限での挙動について説明せよ。ただし以下の語を使うこと：低温極限，棄却サンプリング，最適化，効率，偽最小

## 5. [実験データの統計的な解釈]

畳み込みとそのキュムラントについて説明せよ。ただし以下の語を使うこと：独立，確率変数，和，確率分布，畳み込み，キュムラント

**【注意とアドバイス】**

- (1) ノートや印刷物、計算機、情報通信端末などの持ち込みは一切認めない。
- (2) 不正が発覚した場合には 2018 年度後期の授業単位がすべて無効になるので、そのようなことのないよう十分に注意すること。
- (3) この試験では、第 1 問で確実に得点をしなければならない。答案ができたら第 1 問の解答に間違いがないか特に気をつけて確認すること。
- (4) 記述はできる限り簡潔に（短く）書くこと。詳細な説明を要求するつもりはない。
- (5) 記述が不正確な場合、指示に従っていない場合は減点の対象となるが、得点の残る可能性は高い。解答用紙に空欄を残さないようにすること。
- (6) 問題用紙は持ち帰ること。
- (7) 出題・解答例は試験終了後、井田の web サイトで公開する予定である。成績に不服あるいは不安があれば電子メール等で申し出ても良い。