

# 2016年度後期・理系教養科目・現代数学への流れ レポート課題

## 評価方法について

授業での出席状況と今回のレポート課題を元にして行う。

## 提出期限

提出期限は2017年2月3日(金)正午12時。提出先は教養教育院事務。

## 課題

以下の課題のうち、2つに答えなさい。

1. 計算可能関数を Turing 機械で計算できる関数に限定する根拠を説明せよ。
2. 合流性の反例などを使い、 $\lambda$  計算の代入 ( $[N/x]M$ ) の定義の必然性を説明せよ。
3. 入力テープの中味を逆順に出力する Turing 機械を定義せよ。  
 $\Sigma = \{B, 0, 1, M\}$  で入力の中で  $M$  の右に  $B$  しかないと仮定する。  
例えば以下の入力に対して

...	B	1	1	0	1	M	B	...
-----	---	---	---	---	---	---	---	-----

出力は以下のとおりになる

...	B	M	1	0	1	1	B	...
-----	---	---	---	---	---	---	---	-----

4.  $m$  を  $n$  で割った余りを計算する関数  $\text{mod}(m, n)$  を原始帰納的関数として定義せよ。
5.  $(A \vee B) \supset (B \vee A)$  の証明およびそれに対応する  $\lambda$  項を与えよ。