

## レポート（2011年12月24日出題）

以下の，問題 [1] から問題 [5] の中から 2 題以上を選択し解答してください。2012 年 1 月 7 日（土）までに下記まで提出してください。

〒 950-2181

新潟市西区五十嵐 2 の町 8050

新潟大学理学部数学教室 羽鳥 理

問題 [1] 自然数全体の集合を  $\mathbb{N}$  とする。実数全体の集合を  $\mathbb{R}$  とする。 $\mathbb{N}$  の部分集合全体と  $\mathbb{R}$  はカーディナル数が等しいことを証明せよ。

問題 [2]  $n$  個の要素からなる集合の部分集合（空集合やその集合自身も考える）は全部で  $2^n$  個あることを証明せよ。

問題 [3] 複素数全体の集合と実数全体の集合のカーディナル数は等しいことを証明せよ。

問題 [4]  $(a, b)$  を开区間とする。 $(a, b)$  には有理数も無理数も存在することを証明せよ。

問題 [5] 部分集合全体からなる集合が可算集合であるような集合は存在しないことを証明せよ。