

2014年教育学部（その他）第1問

1  $1 \leq n < m$  をみたす自然数の組を  $(m, n)$  と表し、これらを次の規則で順番に並べる。

(i) 1番目は組  $(2, 1)$  とする。

(ii)  $k$  番目が組  $(m, n)$  のとき、

$n < m - 1$  ならば、 $k + 1$  番目は組  $(m, n + 1)$  とし、

$n = m - 1$  ならば、 $k + 1$  番目は組  $(m + 1, 1)$  とする。

例えば、2番目の組は  $(3, 1)$ 、3番目の組は  $(3, 2)$ 、4番目の組は  $(4, 1)$ 、5番目の組は  $(4, 2)$  となる。次の問いに答えよ。

(1) 20番目の自然数の組を求めよ。

(2)  $m$  を2以上の自然数とするとき、組  $(m, 1)$  は何番目かを答えよ。

(3)  $1 \leq n < m \leq 5$  をみたすすべての組  $(m, n)$  を考える。組  $(m, n)$  から分数  $\frac{n}{m}$  を作る時、これらの分数の総和を求めよ。

(4)  $l$  を2以上の自然数とする。  $1 \leq n < m \leq l$  をみたすすべての組  $(m, n)$  から作る分数  $\frac{n}{m}$  の総和が  $\frac{4753}{2}$  であるとき、 $l$  の値を求めよ。