

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  $\frac{n}{m}$ を作るとき, 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.