

第3問

いくつかのランプが一行に並んでいる。「操作」を1回行うごとに、それらのランプのどれか1つが無作為に選ばれ、そのランプが消えていけばつき、ついていけば消える仕掛けになっている。

はじめに、3つのランプが一行に並んでいるときに、「操作」を行うとする。

- (1) 3つのランプがすべて消えている状態から、3回の「操作」を行ったとき、すべてがついている状態になる確率を求めよ。
- (2) 3つのランプがすべて消えている状態から、4回の「操作」を行ったとき、すべてが消えている状態になる確率を求めよ。

5つのランプが一行に並んでいるときに、同じ「操作」を行うとする。

- (3) 5つのランプがすべて消えている状態から、5回の「操作」を行ったとき、すべてが消えている状態になる確率を求めよ。
- (4) 5つのランプがすべて消えている状態から、5回の「操作」を行ったとき、すべてがついている状態になる確率を求めよ。
- (5) 5つのランプがすべて消えている状態から、5回の「操作」を行ったとき、ついてい
るランプと消えているランプが交互に並んでいる確率を求めよ。
- (6) 5つのランプがすべて消えている状態から、5回の「操作」を行ったとき、ついてい
るランプの個数の期待値を求めよ。