

- 1 a) 初項  $a$ , 公比  $x$  の無限等比級数の和は

$$a + ax + ax^2 + ax^3 + \cdots + ax^k + \cdots = \frac{a}{1-x}$$

となる. この両辺を  $x$  で微分し, さらに両辺に  $x$  を掛けることにより,

$$ax + 2ax^2 + 3ax^3 + \cdots + kax^k + \cdots = \frac{ax}{(1-x)^2}$$

であることを示せ.

- b) 同様にして, 上の式から  $ax + 2^2ax^2 + 3^2ax^3 + \cdots + k^2ax^k + \cdots$  を求めよ.

入学年度	学部	学科	組	番号	校	フリガナ	
						氏名	

2 「確率  $p$  で成功, 確率  $1 - p$  で失敗」という試行を何回も繰り返すとき, 最初に成功するまでに失敗する回数を  $X$  とする. すなわち, 確率変数  $X$  は

$X$	0	1	2	...	$k$	...	計
$P$	$p$	$pq$	$pq^2$	...	$pq^k$	...	1

という確率分布を持つとする.

a)  $X$  の期待値  $E(X)$  を求めよ.

b)  $X$  の分散  $V(X)$  を, 公式  $V(X) = E(X^2) - E(X)^2$  を用いて求めよ.

3] ある打者は、1回の打席でヒットを打つ確率が3割であるとする.

a) 【復習】この打者が10回打席に入ったとき、ヒットを打つ回数の期待値と分散を求めよ.

b) この打者がはじめてヒットを打つまでに凡退する回数の期待値と分散を求めよ.

4]  $c$  を定数とし, 関数  $f(x)$  を

$$f(x) = \begin{cases} cx & (0 \leq x \leq 1) \\ c(2-x) & (1 \leq x \leq 2) \\ 0 & (x < 0, x > 2) \end{cases}$$

と定義する.  $f(x)$  が確率密度になるように定数  $c$  の値を定めよ.