

1997 年京大後期文 5

得点の最大値は 3 である。得点が 3 になるのは

- i) 4 回目までに、スが 1 回、テが 3 回出て、5 回目にミが出る
- ii) 4 回目までに、ミが 1 回、テが 3 回出て、5 回目にスが出る

のいずれかであるから、確率は  $\frac{2 \times 4 C_1}{3^5} = \frac{8}{243}$

得点が 0 になるのは

- i) 2 回目で、スミかミスが出てスミになる
- ii) 3 回目で、ミミスかススミが出てスミになる
- iii) 4 回目で、スススミかミミミスが出てスミになる
- iv) 5 回目で、ススススミかミミミミスが出てスミになる
- v) 5 回目までで、スミとならない

のいずれかであるから、確率は  $\frac{2}{3^2} + \frac{2}{3^3} + \frac{2}{3^4} + \frac{2}{3^5} + \frac{2^5 + 2^5 - 1}{3^5} = \frac{54 + 18 + 6 + 2 + 63}{243} = \frac{143}{243}$

得点が 2 になるのは

- i) 3 回目までに、スが 1 回、テが 2 回出て、4 回目にミが出る
- ii) 3 回目までに、ミが 1 回、テが 2 回出て、4 回目にスが出る
- iii) 4 回目までに、スが 2 回、テが 2 回出て、5 回目にミが出る
- iv) 4 回目までに、ミが 2 回、テが 2 回出て、5 回目にスが出る

のいずれかであるから、確率は  $\frac{2 \times 3 C_1}{3^4} + \frac{2 \times 4 C_2}{3^5} = \frac{2}{27} + \frac{4}{81} = \frac{10}{81}$

得点が 1 になる確率は、余事象より  $1 - \frac{143}{243} - \frac{10}{81} - \frac{8}{243} = \frac{243 - 143 - 30 - 8}{243} = \frac{62}{243}$

得点の期待値は  $1 \cdot \frac{62}{243} + 2 \cdot \frac{10}{81} + 3 \cdot \frac{8}{243} = \frac{146}{243}$  ……(答)