



- 9] 次の確率変数  $X$  の確率分布を求め、その期待値と分散を求めよ.
- 4 枚の硬貨を同時に投げるとき、表の出る枚数  $X$
  - 2 個のさいころを同時に投げるとき、出る目のさの絶対値  $X$
  - 赤玉 4 個と白玉 3 個が入っている袋の中から、1 個ずつ 3 回続けて玉を取り出すとき、赤玉の出た回数  $X$  (ただし、取り出した玉は元に戻さないものとする.)
- 10] 50 円硬貨 1 枚と 100 円硬貨 1 枚を同時に投げるとき、表の出た硬貨の金額の和の期待値と標準偏差を求めよ.
- 11]  $a, b$  は定数で、 $a > 0$  とする. 確率変数の期待値が 5, 分散が 100 であるとき、1 次式  $Y = aX + b$  で定められる確率変数  $Y$  の期待値が 0, 分散が 1 となるように、 $a, b$  の値を定めよ.
- 12] 1 個のさいころと 2 枚の硬貨を投げるとき、さいころの出る目の数を  $X$ 、表の出た硬貨の枚数を  $Y$  とし、 $(X + Y)^2$  の値を得点  $Z$  とする.  $Z$  の期待値を求めよ.
- 13] ある製品を製造する際に、不良品が出る確率は 0.05 であるという. 製品 1000 個の中の不良品の個数を  $X$  とする.
- 確率変数  $X$  は二項分布に従う. その分布を  $B(n, p)$  の形に表せ.
  - $X$  の期待値, 標準偏差を求めよ.
- 14] 数直線上に針を立て、硬貨を投げて、表が出たら針を正の方向に 1 だけ動かし、裏が出たら針を負の方向に 1 だけ動かす. 最初に針を原点に立てておき、硬貨を 6 回投げた後の針の座標を  $X$  とする. また、第  $k$  回目に表が出ると 1, 裏が出ると  $-1$  となる確率変数を  $X_k$  とすると、 $X_1, \dots, X_6$  は互いに独立であって、 $X = X_1 + X_2 + \dots + X_6$  と表せる. 次の問に答えよ.
- 第  $k$  回目に表が出ると 1, 裏が出ると 0 となる確率変数を  $Y_k$  とする.  $X_k$  を  $Y_k$  で表せ.
  - $Y = Y_1 + Y_2 + \dots + Y_6$  は二項分布に従う. その分布を  $B(n, p)$  の形で表せ.
  - $X$  を  $Y$  を用いて表せ.
  - $X$  の期待値, 分散, 標準偏差を求めよ.