

Example 1

$$N \in \{0, 1, 2\}$$

$$X_1, X_2 \in \{1, 2, 3\}, \text{ i.i.d.}$$

$$S = \sum_{k=1}^N X_k$$

$$P(n, n_1, n_2) = P(N=n, X_1=n_1, X_2=n_2)$$

$$n \in \{0, 1, 2\}$$

$$n_1 \in \{1, 2, 3\}$$

$$n_2 \in \{1, 2, 3\}$$

But:

Calculator

$$P(S = \dots)$$

$$n \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$P(S=0) = \dots$$

$$P(S=1) = \dots$$

$$P(S=2) = \dots$$

$$E[S] = ? \quad \text{Z formula}$$

$$\text{Var}(S) = ?$$

$$P(N=n) = ? , n=0, 1, 2$$

$$P(X_i = n_i) = ? , n_i = 1, 2, 3, i=1, 2$$

n	n ₁	n ₂
0	1	1
0	1	2
0	1	3
0	2	1
0	2	2
0	2	3
0	3	1
0	3	2
0	3	3
1	1	1
1	1	2
1	1	3
1	2	1
1	2	2
1	2	3
1	3	1
1	3	2
1	3	3
2	1	1
2	1	2
2	1	3
2	2	1
2	2	2
2	2	3
2	3	1
2	3	2
2	3	3

Soit $N^{\perp} \sim N$, $X_1^{\perp} \sim X_1$, $X_2^{\perp} \sim X_2$

tg N^{\perp} , X_1^{\perp} , X_2^{\perp} sont indep

On définit

$$S^{\perp} = \sum_{k=1}^{N^{\perp}} X_k^{\perp}$$

Calculer ... avec les notations de cours d'attente et prob

$$P(S^{\perp} = k) \quad k \in \{0, 1, 2, \dots, 6\}$$

$$E[S^{\perp}] = ?$$

$$\text{Var}(S^{\perp}) = ?$$

Construire

$$y^{\perp}(n, k_1, k_2) = P(N^{\perp} = n, X_1^{\perp} = k_1, X_2^{\perp} = k_2)$$

et utiliser l'algo construit à la page 1

$$P(S^{\perp} \leq 7) = P(S^{\perp} \leq 7)$$