H17問8

(1)

$$M(i)=\sum_{j=0}^{\infty} j\,q(j|i)=\sum_{j=0}^{\infty} j\frac{P(i,j)}{P_1(i)}\underset{\uparrow}{=}\sum_{j=0}^{\infty} j\frac{P_1(i)P_2(j)}{P_1(i)}=\sum_{j=0}^{\infty} jP_2(j)=E(Y)$$

独立性

(2) Pが抜ける

$$E(E(Y|X))=\sum_{i=0}^{\infty} E(Y|X=i)=\sum_{i=0}^{\infty}\sum_{j=0}^{\infty} j\,q(j|i)=\sum_{j=0}^{\infty} j\sum_{i=0} q(j|i)$$

$$=\sum_{j=0}^{\infty}\sum_{i=0}^{\infty} j$$

$$E(E(Y|X))=\sum_{i=0}^{\infty} E(Y|X=i)P(X=i)=\sum_{i=0}^{\infty}\sum_{j=0}^{\infty} j\,q(j|i)P_1(i)=\sum_{i,j} jP(i,j)=\sum_{j} jP_2(j)=E(Y)_{//}$$

(3)

$$E(Y|X=i)=\sum_{j=0}^{\infty} j\,q(j|i)$$

$$q(j|i)=P(Y=j|X=i)=P(N_1+N_2+\cdots+N_i=j)=P(N_1=n_1,\cdots,N_i=n_i;\ \sum_{k=1}^{i} n_k=j)$$

$$=\sum_{n_1+\cdots+n_i=j} P(N_1=n_1,\cdots,N_i=n_i)=\sum P(N_1=n_1)\cdots P(N_i=n_i)$$

$$=\sum_{n_1+\cdots+n_i=j}\prod_{k=1}^{i} P(N=n_k)$$

$$=\sum_{n_1=0}^{j}$$

なぜだめ?

not seen't

~~E(Y) = E(E(Y|~~

- $E(Y|X=i)=E(N_1+N_2+\cdots+N_i\,|\,X=i)=E(N_1/X=i)+\cdots+E(N_i/X=i)$

$$\underset{\uparrow}{=} iE(N_1|X=i)=iE(N_1)_{//}$$

Nの独立性

確率計算にもちこむとNG

- $E(Y)=E(E(Y|X))=\sum_{i=0}^{\infty} P(X=i)\underbrace{E(Y|X=i)}_{iE(N)}=E(N)\sum_{i=0}^{\infty} iP(X=i)=E(N)E(X)$