

בתרון מקוצר עקובע של ברוב מסכסון N 17/97

עאלע 1

א. קקיזר רבי: קפ'ען $AM = S_n$ מתבא (א, א; ח) HG. נ'תן עקלס את התבא ע'י ח'שק הפיזריות מוטלת. עקור התבאלות 15 י' נוסחא ע'שק התבאלת והפאלת.

ג. $P(Y_2=1, Y_3=1) = p^3 + (1-p)^3$

(כ' זיוס רב) של 3 תבאלות נבאלת
 $P(Y_2=1) = P(Y_3=1) = p^2 + (1-p)^2$

מתק"ם
 אם $P(Y_2=1, Y_3=1) = P(Y_2=1) \cdot P(Y_3=1)$

ב. ע'ע: אם $p \neq 0.5$ אס ש'ווין בין התבאלות נצ'ים

את הפסת דרות המועב ש'תבן בן, התבאלת והפורה א'ת. אם נתן ש'תבאלות בן שולת, אס ההסתרות המועב של כס אחת מ'בן ע'פיות 1 פ'ט 0.5

אז ש'נה M ק המקל טלש 0.5, $N_1 \sim \text{Bin}(p)$, $N_2 \sim \text{Bin}(2, p)$. ע'ב ח'שק של ההסתרות מ'תבא נ'תן עקלס ש'תבאלת N_1 קפ'נת N_2 פ'ט א'תבא.

ג. מתק"ם
 $E(M) = p^2 \cdot 2 + p \cdot q \cdot (E(M)+2) + q \cdot (E(M)+1)$

(אן ש'תבאלת ר'ע כ'ר ד'בא הפ'נה אן ש'תבאלת האלע אק'ת אן ש'ת"ם ח'צ'ים מ'ב'ק, ההסתרות א'תבא ש'ד'ס'נו

פ'ט'ת נ'תן ע'תבא ע'ב א'תבא מתק"ם
 $E(M^2) = p^2 \cdot 2^2 + p \cdot q \cdot (E(M)+2)^2 + q \cdot (E(M)+1)^2$

ע'ב $E(M)$! $E(M^2)$ נ'תן ע'תבא את הפאלת.

אלה 2

a. Cov מכוונים מתקדם כאשר המתואר הוא +1
 Cov מ'נ'נ' מתקדם כאשר המתואר הוא -1
 $P(X=8) = P(X=12) = 0.5$ | $P(Y=2) = P(Y=8) = 0.5$

b. $P(Y=-2, X=8) = 0.5 = P(Y=8, X=12)$
 c. $P(X=8, Y=8) = P(X=12, Y=-2) = 1-p$

$V(X+Y) = 49$
 $Cov(X, Y) = \frac{V(X+Y) - V(X) - V(Y)}{2} = 10$

d. $P(Y=-2, X=12) = 0.5 = P(Y=8, X=8)$
 $P(X=8, Y=-2) = P(X=12, Y=8) = p$
 e. $P(X=8, Y=8) = P(X=12, Y=-2) = 1-p$

$3 = \frac{V(X+Y) - 4 - 25}{2}$

$Cov\left(\sum_{i=1}^{15} X_i, \sum_{i=1}^{15} Y_i\right) = \sum_{i=1}^{15} Cov(X_i, Y_i) = 15 \cdot 3 = 45$

* Cov בין משתנים גז'ל' אונזקס שונה הוא 0

$\rho\left(\sum_{i=1}^{15} X_i, \sum_{i=1}^{15} Y_i\right) = \frac{45}{\sqrt{15 \cdot 4 \cdot 15 \cdot 25}} = \frac{45}{150}$

$$P(T=k) = \frac{6-|7-k|}{36} \quad \text{עבור } 2 \leq k \leq 12$$

הפונקציה של ההסתברות $P(T=k)$ היא

$$\begin{aligned}
 & P(T=2) + P(T=3) + P(T=4) + P(T=5) + \dots \\
 & + P(T=6) + P(T=7) + P(T=8) + P(T=9) + P(T=10) + P(T=11) + P(T=12)
 \end{aligned}$$

ג. מצא את ההסתברות $P(T \leq 4)$

הפונקציה של ההסתברות $P(T=k)$ היא

$$\begin{aligned}
 & 1 + P(T=4) \cdot \frac{P(T=4)}{P(T=4) + P(T=7)} + P(T=5) \cdot \frac{P(T=5)}{P(T=5) + P(T=7)} + \dots
 \end{aligned}$$

ע' שני'ם מכל זוג
 $3 \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5}$.א

ה' ע' שני'ם מכל זוג
 $\frac{2! \cdot 5!}{6!}$.הסתברות שזוג
 מוכים הוא
 $\frac{2! \cdot 4!}{6!}$.הסתברות שזוג
 מוכים יבין סמוכים הוא
 $\frac{3! \cdot 3!}{6!}$.הסתברות שזוג
 מוכים יבין סמוכים וזוג
 מוכים יבין סמוכים
 והסתברות

$$E(B) = 2 \cdot \frac{2}{6}$$

$$E(B \cdot G) = 0$$

$$E(C) = 3 \cdot \frac{2! \cdot 5!}{6!}$$

(מ'קו'י סט'יה) .ד

$$\rho(B, G) = \frac{\text{Cov}(B, G)}{\sqrt{V(B) \cdot V(G)}} = \frac{E(B \cdot G) - E(B) \cdot E(G)}{\sqrt{V(B) \cdot V(G)}}$$

$$E(B \cdot G) = P(B=1, G=1) = \frac{\binom{2}{1} \binom{2}{1}}{\binom{6}{2}}$$

כ'ע

(מ'ק' מ' או $B=2$ או $G=2$ אז האחר הוא 0 והסתברות הוא 0)

$$P(B=0) = \frac{\binom{4}{2}}{\binom{6}{2}}, \quad P(B=1) = \frac{\binom{2}{1} \binom{4}{1}}{\binom{6}{2}}, \quad P(B=2) = \frac{\binom{2}{2}}{\binom{6}{2}}$$

$$E(B^2) = P(B=0) \cdot 0^2 + P(B=1) \cdot 1^2 + P(B=2) \cdot 2^2$$

$$V(B) = E(B^2) - E^2(B)$$

$$V(G) = V(B)$$

שאלה 5
 כנאי מרתמים קסע'ס ג'.
 ג. אזור התצוקה, הס'ב' של'צו מכ'ר מ'הט'ל
 ה'טל'פ'ן פ'א

$$P = \frac{\frac{1}{3} \binom{10}{1} \cdot 0.1 \cdot 0.9^9}{\frac{1}{3} \cdot \binom{10}{1} \cdot 0.1 \cdot 0.9^9 + \frac{2}{3} \cdot \binom{10}{1} \cdot 0.2 \cdot 0.8^9}$$

א. ע'כ' ג'ט'ה ה'טל'פ'ן ה'ה'ת'ק'ו'ת ה'ט'ל
 $P(1-0.9) + (1-P)(1-0.8)$
 ה'ט'ל פ'ט'ל ה'ס'ב'ק'א' מ'צ'ו'ק'ר ק'ט'ל ה'טל'פ'ן, ס'ט'ל

ז'כ' ח'ט'ל ק'ס'ע'ס א'
 ע'כ' ג'ט'ה א'ח'ד'ת מ'ח'ל'ט'ה א'ח'ט'ת ח'ט'ל'ק'
 - A ט'ע'ו'ת א'ח'ד'ת ק'ט'ר ה'ט'ו'ת ה'טל'פ'ן

- B ט'ע'ו'ת ק'ט'ר ה'ט'ע'ת

$$P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{3} \cdot \binom{10}{1} \cdot 0.1 \cdot 0.9^9 \cdot 0.1 + \frac{2}{3} \cdot \binom{10}{1} \cdot 0.2 \cdot 0.8^9 \cdot 0.2}{\frac{1}{3} \cdot \binom{10}{1} \cdot 0.1 \cdot 0.9^9 + \frac{2}{3} \cdot \binom{10}{1} \cdot 0.2 \cdot 0.8^9}$$

מ'ט'ל