

בתרון מקוצר עגדנה של פרוב' עיקרמן N 3/7/07

כאלה 1

$$P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}) = 1 - P(A \cup B \cup C) \stackrel{\text{הרש"ה}}{=} 1 - [P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)] =$$

$$= 1 - [p + p + p - p^2 - p^2 - p^2 + 0] = 1 - 3p + 3p^2$$

$$P(\bar{A} | \bar{B} \cap \bar{C}) = \frac{P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C})}{P(\bar{B} \cap \bar{C})} = \frac{1 - 3p + 3p^2}{(1-p)^2} \quad \rightarrow$$

* מכיון ש B ו C הם דתם כל של B ו C הם דתם
 : $P(\bar{B} \cap \bar{C}) = (1-p)(1-p)$: ומתקיים

$$P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}) + P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap C) + P(\bar{A} \cap B \cap \bar{C}) + P(A \cap \bar{B} \cap \bar{C}) \quad \text{זוהו} \quad \cdot$$

$$+ P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap C) = 1 - 3p + 3p^2$$

$$P(\bar{A} \cap B \cap C) = P(\bar{A} \cap B \cap \bar{C}) = P(A \cap \bar{B} \cap \bar{C}) = * \quad \text{מתקיים:}$$

$$= p - 2p^2$$

כך בהסתברות המוקדש כפול:
 $(1 - 3p + 3p^2) + 3(p - 2p^2) = 1 - 3p^2$
 * כזו עקרה את $P(A \cap \bar{B} \cap \bar{C})$ יש ערהטר להסתברות
 של A של A ו B בהסתברות של A ו B של A ו C
 שניה שלם אחר שלם ומתקיים A ?

כל דתה אחרת:
 של המתקיים: זוהו

$$1 - P(A \cap B \cap \bar{C}) - P(A \cap \bar{B} \cap C) - P(\bar{A} \cap B \cap C) - P(A \cap B \cap C) =$$

$$= 1 - 3p^2 - 0 = 1 - 3p^2$$

בתרון מקוצר א הבהנה א פיה' ל'קראן מ 3/7/07

אלה 2

א. יב' ק - אלוס ה'מא'ם

$$p \cdot 0.7 + (1-p) \cdot 0.2 = 0.6 \implies p = 0.8$$

$$P(\text{ה'ח} | \text{אל'ק}) = \frac{P(\text{ה'ח} \cap \text{אל'ק})}{P(\text{אל'ק})} = \frac{P(\text{ה'ח}) \cdot P(\text{אל'ק} | \text{ה'ח})}{P(\text{אל'ק})} \quad .7$$

$$= \frac{(1-0.8) \cdot 0.2}{0.6} = \frac{0.04}{0.6} = \frac{1}{15}$$

$$\begin{aligned} P(\text{אל'ק} | \text{ה'ח}) + P(\text{ה'ח} | \text{אל'ק}) &= P(\text{אל'ק}) \cdot P(\text{ה'ח} | \text{אל'ק}) + \\ &+ P(\text{ה'ח}) \cdot P(\text{אל'ק} | \text{ה'ח}) = \\ &= 0.8(1-0.7) + 0.2 \cdot 0.2 = 0.8 \cdot 0.3 + 0.2 \cdot 0.2 = 0.28 \end{aligned} \quad .2$$

3/7/07 : איתרון מקוצר של הבחנה של סדרתן N : אולם Y

X \ Y	0	1	2	3	4	
2	0	2pq	0	0	0	2pq
3	0	q ² p	p ² q	0	0	pq
4	q ⁴	q ³ p	0	p ³ q	p ⁴	p ³ +q ³
	q ⁴	pq(2+q+q ²)	p ² q	p ³ q	p ⁴	

למשל: $P(X=4) = p^3 + q^3$ כי כנ"ל ישו Y סדרת e
 סדרת ילדים מאותו סוג דגשות הסדרת ההלכות.
 כי אם להיות תלויים כי למשל: $P(X=1, Y=2) = 0 \neq P(X=1) \cdot P(Y=2)$

ה' -2 נסדר דגות

$$V(X) = \text{cov}(X, X) = \text{cov}(X, Y+2) = \text{cov}(X, Y) + \text{cov}(X, 2) =$$

$$\stackrel{*}{=} 2 \cdot \text{cov}(X, Y) \implies \text{cov}(X, Y) = 0.5 \cdot V(X)$$

* Y ו X אינם תלויים מאותה עמ X

$$P(X=2) = 2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 = 0.25 \quad P(X=3) = 0.25$$

$$P(X=4) = 0.25$$

$$V(X) = E(X^2) - E^2(X) = 0.5 \cdot 2^2 + 0.25 \cdot 3^2 + 0.25 \cdot 4^2$$

$$- [0.5 \cdot 2 + 0.25 \cdot 3 + 0.25 \cdot 4]^2 = \dots$$

בתחן / צדק ענף:

$$\text{cov}(X, Y) = E(X \cdot Y) - E(X) \cdot E(Y)$$

$$E(X \cdot Y) = \sum_{X, Y} P(X=X, Y=Y) \cdot X \cdot Y$$

כאן

3/7/07 בתקווה מקובלת של עזרתכם
 5 ע"פ

$$P(X=x) = \frac{\binom{N}{x} \binom{N-x}{2k-2x} \cdot 2^{2k-2x}}{\binom{2N}{2k}} \quad N-x \geq 2k-2x, 0 \leq x \leq k \quad .k$$

יציגו לנו את ההסתברות של Y_i (כאשר Y_i הוא המספר של זוגות שיש להם $2k-2x$ זוגות)

$$E(Y_i) = P(Y_i=1) = \frac{\binom{2}{2} \binom{2N-2}{2k-2}}{\binom{2N}{2k}} = \dots = \frac{k(2k-1)}{N(2N-1)} \quad .>$$

$$V(Y_i) = E(Y_i^2) - E^2(Y_i) = P(Y_i) - P^2(Y_i) =$$

$$= \frac{\binom{2}{2} \binom{2N-2}{2k-2}}{\binom{2N}{2k}} - \left(\frac{\binom{2}{2} \binom{2N-2}{2k-2}}{\binom{2N}{2k}} \right)^2$$

$$= \frac{k(2k-1)}{N(2N-1)} - \left(\frac{k(2k-1)}{N(2N-1)} \right)^2$$

$$E(X) = \sum_{i=1}^N E(Y_i) = N \cdot \frac{k(2k-1)}{N(2N-1)} = \frac{k(2k-1)}{2N-1} \quad .d$$

$i \neq j$ של

$$\text{cov}(Y_i, Y_j) = E(Y_i \cdot Y_j) - E^2(Y_i) =$$

$$= E(Y_1 \cdot Y_2) - E^2(Y_1) = \dots =$$

$$= \frac{2k(2k-1)(2k-2)(2k-3)}{2N(2N-1)(2N-2)(2N-3)} - \left(\frac{k(2k-1)}{N(2N-1)} \right)^2$$

$$V(X) = \sum_{i=1}^N V(Y_i) + \sum_{i \neq j} \text{cov}(Y_i, Y_j) =$$

$$= N \cdot V(Y_1) + N(N-1) \cdot \text{cov}(Y_1, Y_2) = \dots \quad \text{עוד}$$

וזה