

22 ביולי 2008

מוצב ק, גליל

בתוך ה"מבוא להסתברות"
פרק אוניברסיטת

לרבות,

בתוך חמש שאלות. יש לענות על כולן.

ניתן פה את כל השאלות

במסגרת העזרה הוא שאל שדה

אין להשלים את חומר עזר פה אלא להצביע

התשובות!

שאלה 1

A, B ו-C הם שלושה מאונגות במרחב הסטוכסטי שיש

להם אהב מרחב אורג הסטוכסטי פ. כמו כן יבוצע כי

A ו-B בלתי תלויים, B ו-C בלתי תלויים אך $A \cap C = \emptyset$.

יפ' X נחשבים בסופו את מספרי המאונגות שקרו, מהן

המאונגות A, B ו-C.

א. מהו חוק ההתפלגות של X, ציבים והסתברויות

ב. מהן ההסתברויות של כל אחת מהמאונגות A, B ו-C

אם יבוצע X=2.

שאלה 2

במורה יש שלושה סוגי עצים, 50% עצים ארוך, 30% עצים אקזיסטוס ופריג עצים טג. לניכר פיצר ביזר וינמד נפק לחלק מהעצים. היזרן מין אר העצים מט סיך בהגלם הנפק שניום זרם ועצים שניפו כלי, לעצים שנפגזו קל וועצים שא נפגזו כלי. ינמד כ:

- מקין דצי האון נשניפו כלי 10% מהעצים
- מקין דצי האקזיסטוס נשניפו כלי 20% מהעצים
- מקין דצי האקזיסטוס נפגזו קל 40% מהעצים
- מקין דצי הנגז נפגזו קל 30% מהעצים

כאו כן ינמד כ נשניפו כלי 19% מהעצים ו- 38% זא נפגזו כלי.

- א. מקין דצי הנגז, מה אמו העצים שניפו כלי?
- ב. מקין דצי האון, מה אמו העצים שא נפגזו כלי?
- ג. מפיזר נפק זרן מוז שנפמד קל. מה נסיכ שכר זרן מוז טג?

שאלה 3

ביצק מניג לשויה A ש' תקסווג בקוסה. כט יום מסחר בקוסה יכולה הנניג זעלוה ב-1 ש' בסיכ' ק או זכר ב-1 ש' בסיכ' (ק-1), כאש השינויים דמניג בימ' שונים גם בוג טלויים.

זוקים אחר שוי הנניג זאונק N ימ' מסחר בקוסה (N < A). ינמד:

- X - מספר ימ' המסחר בהם זילרה הנניג
- Y - שוי הנניג זאור N ימ' המסחר

א. מהי ההסתברות $P(X=1)$, מהי ממוצע $E(X)$ ומהי שונות $V(X)$?

ב. מהי ההסתברות $P(X=2)$ ומהי ההסתברות של שני הנתיבים X ו- Y יחדיו מסתדר?

ג. מהי מקדם ההתאמה בין X לבין Y .

שאלה 4

נתונה מטבע שגובה p של "ע" והסתברות $1-p$ של "ר".

האם $q=1-p$. (המטבע מוטל באופן בלתי

תלוי כמה פעמים נשחקו. השורה מוטלת

ההסתברות הנכשלת, אך לא יותר מ- N השלמות.

יבוא:

X - מספר ההשלמות שבוצעו

Y - מספר ה-"ע" שבפיצול ההשלמות שבוצעו.

א. מהי ההסתברות X , זכנים וחסרי זכנים

ב. מהי ההסתברות Y , זכנים וחסרי זכנים

ג. אם המטבע הוא סימטרי ($p=\frac{1}{2}$) ומסלולים אחרים (היות

שזוהי פעמים $(N=3)$, מהי ההסתברות המשותפת של X

ול Y , ומהי ההסתברות המשותפת שלהם.

שאלה 5

N מטבעות נשחקים מחדש עד ספירת שיש בו $2N$ מטבעות. יפה

X כמות המטבעות

X - מספר המטבעות בהם שני קני' נמצא יחדיו כמה זכנים

א. ה' שישל דמשנ' אין ציקצ'ו גש' אר נו'לח'ל ו'הש'ק'ל' ה' X

ב. גש' אר נו'לח'ל ו'הש'ק'ל' ה' ד'ה'ל'ל'ל' אר מ'ס'ר

ד'ה'ל'ל'ל' ש'ן' ק'ן' ד'ה'ג' א' י'ש'ל'l'.

התפלגויות בדידות מיוחדות

שמות $V(X)$	תוחלת $E(X)$	פונקציית ההסתברות $P(X = k)$	ערכים אפשריים של המ"מ	סימון	שם ההתפלגות
$\frac{(b-a+1)^2-1}{12}$	$\frac{a+b}{2}$	$\frac{1}{b-a+1}$	$a, a+1, \dots, b$	$X \sim U[a, b]$	אחידה
$np(1-p)$	$n \cdot p$	$\binom{n}{k} \cdot p^k \cdot (1-p)^{n-k}$	$0, 1, \dots, n$	$X \sim B(n, p)$	בינומית
$\frac{1-p}{p^2}$	$\frac{1}{p}$	$(1-p)^{k-1} \cdot p$	$1, 2, \dots$	$X \sim G(p)$	גיאומטרית
$\frac{r \cdot (1-p)}{p^2}$	$\frac{r}{p}$	$\binom{k-1}{r-1} p^r (1-p)^{k-r}$	$r, r+1, \dots$	$X \sim NB(r, p)$	בינומית שלילית
$n \cdot \frac{D}{N} \cdot \left(1 - \frac{D}{N}\right) \cdot \left(\frac{N-n}{N-1}\right)$	$n \cdot \frac{D}{N}$	$\binom{D}{k} \cdot \binom{N-D}{n-k} / \binom{N}{n}$	$\max\{0, n-(N-D)\}, \dots, \min(n, D)$	$X \sim H(N, D, n)$	היפרגאומטרית
λ	λ	$e^{-\lambda} \cdot \frac{\lambda^k}{k!}$	$0, 1, 2, \dots$	$X \sim P(\lambda)$ $\lambda > 0$	פואסונית