

בתרון בדח"ב מ 25/6/03

עאלה 1

א. מ'ב'ים 1 ו 1 6 הם מ'ב'ים חושבים כ' י' מהם מסלולים למ'ב'ים אחרים שהם אין זיקה חצרה. מ'ב' 5 פטל מ'ב' נ'ב' שהיווה מחלקה קב' ע'נו כ' לעולם לא עוצרים אותו עלה שמ'צ'ם אל'ו, ע'ור כ'ם $0 < a < 1$ קבוצת המ'ב'ים $\{2, 3, 4\}$ הם מחלקה ל'ת' פ'יקה של מ'ב'ים נ'נים, זאת כ' מ'ב' אח'ז מהם י' מסלול ל'ב' אח'ז מהאחרים ואין מסלול מהם למ'ב'ים אחרים. ע'ור $a = 1$ מ'ב' 4 הוא מ'ב' חושב כ' י' ממנו מסלול ל' $\{2, 3\}$ ואין מהם מסלול אל'ו חצרה. קמקרה ז'ב' קבוצת המ'ב'ים $\{2, 3\}$ הם מחלקה א' פ'יקה של מ'ב'ים נ'נים.

ד. ע'ור כ'ם ע'ק של a המחזור של מ'ב' 5 פטל 1. ע'ור $a = 0$ קבוצת המ'ב'ים $\{2, 3, 4\}$ הם מחלקה של מ'ב'ים ע'ם מחזור 3: נ'תן למזור ל'ב' אח'ז מהמ'ב'ים לע'נו רק ק'ט'ע'ה ז'ע'נים. ע'ור $a = 1$ המחזור של המ'ב'ים לחלקה $\{2, 3\}$ פטל 2. ע'ור $0 < a < 1$ נ'תן למזור למ'ב' 2 מע'נו 2 ז'ע'נים ו'ם 3 ז'ע'נים ע'ם המחזור של פטל 1. מחטלות מסוי'ת פ'טל תכונה מחטקית ע'ם המחזור של כ'ם מ'ב'י המחלקה פטל 1 (מ'ב'ים לא מחטקיים).

ה. ע'ור כ'ם מ'ב' חושב פ'קוד קיים וש'ה לאפ'ם. ע'ם ע'ור כ'ם $0 < a < 1$ פ'קוד ל'ג'י מ'ב'ים 1 ו 6 פטל אפ'ם. כ'שר מ'ב' פטל ע'ם מחט'רי א'ז קיים פ'קוד ופ'טל ש'ה ל'כ'פ'לת הפ'ט'ו' ע'פ'ע' מחטקיתו ד'הסתרות הפ'ט'ל'ונ'ר'ית של מחטקיתו. ע'ם כ'ם מקרה קיים פ'קוד ע'ור מ'ב' 5, ע'ם ע'ור כ'ם $0 < a < 1$ קיים פ'קוד ע'ם ע'ור מ'ב'ים $\{2, 3, 4\}$. ע'ור $a = 1$ מ'ב' 4 פטל מ'ב' חושב ו'ע'ג'ו קיים פ'קוד. ע'ור $a = 1$ המחזור של המ'ב'ים שלמחלקה $\{2, 3\}$ פטל 2. מכ'ון שה'פ'ט'יות ע'פ'ע'ע

מחצה 1 מחצה 2 מחבר אי זוגי של זוגים זוגיים מפתחיות
לפי 8 מחבר זוגי של זוגים (אילו רק הפתחות ספ' 8
קצת 1 פ"א 0.5) אל הפתחות (פגולות ספ' 2 מחצה 2
לחבר מחבר אי זוגי של זוגים כמתחילים מחצה 1 פ"א זוגיים
מפתחות ספ' 2 לחבר מחבר זוגי של זוגים. סך הפגולות
של קיום של מחצית {2,3} קצת אולם שיקום פגולות
זה של קיום של מחצית {2,3,4} כאשר $\sigma=0$.

שאלה 2

א. נתן ציטאט.

לצד שורת מרקד $\{X_n\}$ קצת מרקד המזלים של כס
 פילטרא $-\infty < i < +\infty$.

$$P(X_{n+1} = 3i+3 | X_n = 3i) = 1$$

$$P(X_{n+1} = 3i+4 | X_n = 3i+1) = P(X_{n+1} = 3i-2 | X_n = 3i+1) = 0.5$$

$$P(X_{n+1} = 3i+2 | X_n = 3i+2) = 1$$

כס המזלים מהצורה $3i$ קים חלפים, כשנמצאים קמרה
 קקחצרה כל אצ סצוסם כל חוצבים אליו. תמיצ מני'ים
 רק למזלים קצם אינצם לקוח יותר כס המזלים מהצורה
 $3i+1$ הם מחלקה דלת ביקה של מזלים שנים אפס
 (פיליק מקרי סימטרי). כס המזלים מהצורה $3i+2$
 הם שנים חולית. סצוסם כל אצבים מנה ככה. זמן
 פחצה למנה ככה פיל קדוע שאר 1.

ד. כל יתכן.

שלת אפס פיל חבועה מחלקות. אפס יש חמישה מזלים שנים
 אפס אצ יש מחלקה של מזלים שנים אפס שקר יש כל פולח
 5 מזלים. אק כל יתכן יש מחלקה קאצם טפ' של
 מזלים שנים אפס. קמחלקה טפ' יש עבודת מנה אפס
 שפיל שער חיל' ושללת חולית פיל תכלה מחלקות.

אלה 3

א. הפונקציה פולקונית קרוינת פונקציה ריבית, פונקציה אחרת מסדר ריבני של שתיים קטן עמון. פונקציה ריבית ריבית פולקונית:

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$(\pi_1, \pi_2, \pi_3) \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} \pi_0 \cdot (-1) + \pi_1 = 0 \\ \pi_0 - 2\pi_1 + \pi_2 = 0 \\ \pi_1 - \pi_2 = 0 \\ \pi_1 + \pi_2 + \pi_3 = 1 \end{cases} \implies \pi_0 = \pi_1 = \pi_2 = \frac{1}{3}$$

$$\begin{cases} p'_{1,0}(t) = -p_{1,0}(t) + p_{1,1}(t) \\ p'_{1,1}(t) = p_{1,0}(t) - 2p_{1,1}(t) + p_{1,2}(t) \\ p'_{1,2}(t) = p_{1,1}(t) - p_{1,2}(t) \\ p_{1,1}(0) = 1 \end{cases}$$

ב. יש סטנדרט בין מצבים 0 ו 1 2 קטגוריות מהם סטנדרט 1, מכל אחד מהם קטגוריות סטנדרט 1 קטגוריה 1, סט, מתקיים:

$$p'_{1,1}(t) = -2 \cdot p_{1,1}(t) + 1 \cdot (1 - p_{1,1}(t))$$

ליתר עניין משוואה קווצית, אינו אלא פירוש שיוויון בין אבולוציה של משוואת 1, 2 אלא פירוש ציבורי עמון משוואת 1, 2 משוואת.

עאלה 4

א. הסתברות של שאלה הסתברות ההכנסות קבועת (2=2) וזאת שאלה סה"כ הסתברות ההכנסות קבועת (1=1)

נחשק את הסתברות ההכנסות קבועת (1=1). מכיון שתוחמת מספר הצלחות של כל פול פול $1 > 0.25 + 0.5$ אז ההסתברות ההכנסות פול קטנה

מ 1. הפתרון המתאים פול הפתרון שקטל הפתוח עקב סוף של הפתוח $\alpha = 0.25 + 0.25\alpha + 0.5\alpha^2$

פול שאלה 0.5. סך קבועת (2=2) הסתברות ההכנסות פול 0.25 (שת' ששאלה דלת' תשובות

אחת דגנה צרכנות ההכנסות)

$$P(X_2 > X_1) = P(X_1 = 0) \cdot 0 + P(X_1 = 1) \cdot 0.5 + P(X_1 = 2) \cdot (0.5^2 + 2 \cdot 0.25 \cdot 0.5) = \frac{3}{8}$$

ד.

ג. התבליק הסתברות כל פתוחים, הפתוחים האם שפול

סופו, הם חוסמים. לכן אם לא תהיה הכנסות אז מספר הפתוחים קצר ה - ח' יאלו 0 כלל

$\infty \rightarrow H$, תוחמת מספר הצלחות של פול היא באור גבוה

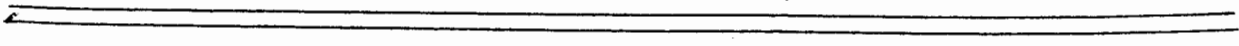
מ 1, כפי'ן הורה פתוח מספר הצלחות לא תה' אחז

דגני' אז ממוצע מספר הצלחות של פול יאלו שתוחמת

מספר הצלחות שגבוה מ 1, לכן אם לא תהיה הכנסות

אז ההסתברות X_{n+1} יהיה גבוה מ ג' תשאל 0.1,

לכן הפתוחה הסל'ית היא פתוח' של ההסתברות ההכנסות שאלה 0.5.



באלף 5

א. עקור כל n מתקיים $P(X_n < \frac{1}{n}) = \frac{1}{n}$. פתאונות פשוטים
 סביב פלטה של קורס קטעו יתחשו ∞ מאונות
 $\sum \frac{1}{n} = \infty$ מתקיים

ב. כאלף קהסתיות 1. $P(X_n < \frac{1}{n^2}) = \frac{1}{n^2}$ מתקיים
 $\sum \frac{1}{n^2} < \infty$. אכן סביב פלטה
 של קורס קטעו יתחשו רק מספר סביב של מאונות.

ג. כאל פתאונות $(X_n < \frac{1}{8n})$ אינם לעת תלויים כי ערכם של
 X_n משפיע גם על ערכם של X_{n-1} וגם על ערכם של X_{n+1} .

פתרון קורס האלף:

$P(X_n < \frac{1}{8n}) = \frac{1}{8n}$
 מתקיים $\sum \frac{1}{8n} = \infty$
 עקור כל n מתקיים
 יתקיים גם $(X_n < \frac{1}{8n})$
 פתאונות $(X_n < \frac{1}{8n})$ הם לעת תלויים
 אכן יתחשו ∞ מאונות $(X_n < \frac{1}{8n})$
 אכן עקור כל n שאלו
 יתקיים גם $(X_n < \frac{1}{8n})$. אכן יתחשו ∞ מאונות

פתרון קורס שני:

קורסם על קורס פתאונות $(X_{2n} < \frac{1}{16n})$, זאת אומרת רק
 על פתאונות בקסורים X_n קורס אינכס וגו'.
 מתקיים $P(X_{2n} < \frac{1}{16n}) = \frac{1}{16n}$
 מתקיים $\sum \frac{1}{16n} = \infty$. קורס פתאונות X_{2n} הם לעת
 תלויים כי כל עקם של משתנה X_n משפיע רק על
 משתנה X_{2n} קורס. אכן סביב פלטה של קורס קטעו
 יתחשו ∞ מאונות $(X_{2n} < \frac{1}{16n})$ אכן קורס יתחשו ∞
 מאונות $(X_n < \frac{1}{8n})$.

שלמי