

בתרון מקוצר לבחירה של פרוט סוסון N 12/9/11

1. (3) לכל  $1 \leq i \leq 360$  :  $V(X_i) = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{9}$

$V(S) = 360 \cdot \frac{2}{9} = 80$

$E(S) = 360 \cdot \frac{2}{3} = 240$

על-פי אי-שוויון צ'בישב:

$P(S < 260) = 1 - P(S \geq 260) \geq 1 - \frac{V(S)}{(260 - E(S))^2} =$   
 $= 1 - \frac{80}{20^2} = 0.8$

2. (4)  $P(231 \leq S \leq 249) \approx \Phi\left(\frac{249.5 - 240}{\sqrt{80}}\right) - \Phi\left(\frac{230.5 - 240}{\sqrt{80}}\right)$

באופן: השתמשו בתיקון רציפות. ללא שינוי תיקון רציפות

הקירוב הוא  $\Phi\left(\frac{249 - 240}{\sqrt{80}}\right) - \Phi\left(\frac{230 - 240}{\sqrt{80}}\right)$

3. (10)  $L \sim \text{Bin}\left(270, \frac{2}{3}\right)$

4. (2) יש לבחור מקומים ל 250 בלילות כאשר יש גם 360 מקומים אפשריים שבהם 270 הם מ'ולדים.

5. (3) יש חופפה בין 270 בלילות, הבלילות של 270 בלילות. האחרות. לכן אין אי-תלות ואם בלילות אחרות אינם קיימים. התפלגות של 99 בלילות בלילות אחרות. בלילות אחרות (לא קדמו עליהן עם אי-תלות).

6. (א) הפיתוליות היא כאמור הפרימטריית.

7. (ב) עג' 90 בהטלות הפולנות הפכו' להלכה קבל  
 אלת מכן נשאר  $\frac{2}{3}$ . עג' כל אלת  $N=180$  הטלות  
 הפיתוליות היא כלת  $\frac{150}{270}$ .  
 נקודת תחלת:  $90 \cdot \frac{2}{3} + 180 \cdot \frac{150}{270} = 160$

8. (א) האות המוחה של מספר הפולנות  $180$  הנב' אלת  
 באחוזים היא כלת  $0$  (אלות של קדח). היאלות של  
 מספר הפולנות היא כלת שאלה פולנות מספר הפולנות  
 ה  $90$  הפולנות הפולנות שפ'  $20 = 90 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}$

$$\text{Cov} \left( \sum_{i=1}^{270} X_i, \sum_{i=91}^{360} X_i \right) = \text{Cov} \left( \sum_{i=91}^{27} X_i, \sum_{i=91}^{270} X_i \right) \quad (3) \cdot 9$$

$$= V \left( \sum_{i=1}^{270} X_i \right) = 180 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = 40$$

\* הפולנות של הטלות פולנות פולנות וכן גית " ולכן לסי' מתמלחת.  
 יש הפחה יק של אנקטורים פולנות גס' הפולנות.

$$V(R+L) = V \left( \sum_{i=1}^{90} X_i \right) + V \left( 2 \sum_{i=90}^{270} X_i \right) + V \left( \sum_{i=270}^{360} X_i \right) = (d) \cdot 10$$

$$= 90 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} + 2^2 \cdot 180 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} + 90 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = 200$$

11. (3) יאלק אצמ אחר מקדם את מספרו הפקודי אל גזם הפס' של גזם אצמ אחר מקדם את מספרו הפקודי. סבן אין כאן סכום של משתנים קת' וסן התפלגות אינר גינאית.

12. (10) בתחילת סלם של 100 אינצ'טוריס שלם אחר מהם י' פסתגרות  $\frac{1}{100}$ .

13. (7)  $E(L+H) = 100 - E(E)$  ום  $L$  ו  $H$  י' (ש'קול' סוקרוב) את אורה התפלגות וסן י'ם את אורה ותחסי.

$$\text{Cov}(L+H, E) = \text{Cov}(100-E, E) - \text{Cov}(E, E) = -V(E) \quad (14)$$

$E = \sum_{i=1}^{100} E_i$  כאר

$$V(E) = V\left(\sum_{i=1}^{100} E_i\right) = \sum_{i=1}^{100} V(E_i) + \sum_{i \neq j}^{100} \text{Cov}(E_i, E_j)$$

$V(E_i) = \frac{1}{100} \cdot \frac{99}{100} \quad ; \quad 1 \leq i \leq 100$  לם

$$\text{Cov}(E_i, E_j) = \frac{1}{100} \cdot \frac{1}{99} - \frac{1}{100} \cdot \frac{1}{100} \quad ; \quad i, j \text{ לם}$$

$$V(E) = 100 \cdot \frac{1}{100} \cdot \frac{99}{100} + 2 \cdot \binom{100}{2} \cdot \left( \frac{1}{100} \cdot \frac{1}{99} - \left(\frac{1}{100}\right)^2 \right)$$

ונקבל

15. (8) הפס ש' התפלגות (ש'קול' סוקרוב). הפס תלויים כי לם (אם  $L=99$ ) (ש'ה אפשי) אל ס' תכן י'  $(H=99)$ . אל קאון כל' י' פסתגור תיג'ר ל'  $(L=99)$ .

16. (7)  $A_k$  - מספרו הפקודי של אל' פ'ה  $k$ .  
 $B$  - אל' קיס מספרו קל' י'תר ממספרו הפקודי.

$$P(A_k|B) = \frac{P(A_k \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{100} \cdot \frac{1}{200}}{\left(1 - \frac{1}{100}\right) / 2}$$

מכאל י' לם סכו' של  $\frac{1}{100}$  מקדם את מספרו הפקודי וסן קואל ל' מקדם את מספרו הפקודי אל' ס' שורה קיס קל' י'תר אל גזם י'תר).

17.  $D_k$  - מספר הפקדים של אל"י ב"ב א  
 - B אל"י ק"ק מספר ק"ן יותר ממספרו הפקולי.

$$P(D_k | B) = \frac{P(D_k \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{100} \cdot \frac{100-k}{100}}{(1 - \frac{1}{100})/2}$$

18.  $C_k$  - מספר הפקולי של ק"ן ב"ב א  
 - B ק"ן ק"ק מספר לפ"ה ממספר ש"ב"ב א.

$$P(C_k | B) = \frac{P(C_k \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{100} \cdot \frac{1}{100}}{\frac{1}{100}} = \frac{1}{100}$$

19. ת"ז  $\epsilon + L + H = 100$ . אם נתון  $\epsilon$  (א"א) אז  
 'ת"ב ש"ו"ן בין L ו H והשקו"ט סמטריה כ"ס  
 אחר מהם א"ס מהאזר ק"ס' 5,5.

20. א"א כ"ס א"ת מ"פ"ת"ת מתק"ס ס"זר אקט"ו  
 ש"ט ק"ת ק"ס"כ"ס ב"א/ז"ס.

ש"ט