

פתרון הבחינה של פרופ' צביהסון מ 18.10.01 (מוצג ג' סוסטר ג')

1. $X_2 = 10 - X_1$. כאשר מתעב הוא פונקציה ליניארית של X_1 , אז הפתאם הוא +1 או -1. אם הפונקציה ליניארית עולה אז +1 ואם ליניארית יורדת אז -1.
2. או יש משני פונקציות מסדר שלי או יש משני פונקציות מסדר אי שלי עם $X_2 = X_1$. כאן יש פונקציה ליניארית עולה עם קואסיטאס 1 הפתאם הוא כאן +1.

3. $E(Y_1) = E(-1)^{X_1} = E(-1)^{\sum_{i=1}^n Z_i} = \prod_{i=1}^n E(-1)^{Z_i} = \left(1 \cdot \frac{5}{20} + (-1) \cdot \frac{15}{20}\right)^n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$

4. $P(E_1) \cdot 1 + (1 - P(E_1)) \cdot (-1) = E(Y_1) = \left(\frac{1}{2}\right)^n \implies P(E_1) = \frac{1 + 0.5^n}{2}$

5. $0 = \frac{d}{dt} V(u) = V(X_1 + X_2 + X_3) = 3 \cdot V(X_1) + 6 \cdot \text{cov}(X_1, X_2) \implies \text{cov}(X_1, X_2) = -0.5 \cdot V(X_1) \implies \rho(X_1, X_2) = \frac{\text{cov}(X_1, X_2)}{\sqrt{V(X_1) \cdot V(X_2)}} = -\frac{1}{2}$

6. $E(Y_1) = \left(1 \cdot \frac{20}{30} + (-1) \cdot \frac{10}{30}\right)^4 = \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1}{81}$

7. $E(Y_1 \cdot Y_2) = P\left(\begin{smallmatrix} X_1 + X_2 \\ 25 \end{smallmatrix}\right) \cdot 1 + P\left(\begin{smallmatrix} X_1 + X_2 \\ 10 \end{smallmatrix}\right) \cdot (-1) = P\left(\begin{smallmatrix} 4 - X_1 - X_2 \\ 25 \end{smallmatrix}\right) \cdot 1 + P\left(\begin{smallmatrix} 4 - X_1 - X_2 \\ 10 \end{smallmatrix}\right) \cdot (-1) = E(Y_3) = E(Y_1)$

8. $\text{cov}(Y_1, Y_2) = E(Y_1 \cdot Y_2) - E(Y_1) \cdot E(Y_2) = E(Y_1) - E(Y_1)^2 = \frac{1}{81} \left(1 - \frac{1}{81}\right)$

9. X_1 ו X_2 הם משנים מקומים של ערכים קבוצים אז, יש להם cov חיובי. אם כשר אזנ מהם מקום את פונק הפונקציה יותר מהפונקציה האחרת. אם (+1), אז גם הם יש הפונקציה את פונק הפונקציה של (+1). אם כשר E_1 מתעב אז הפונקציה E_2 מתעב.

10. נהיה הפונקציה שלם אסמית וסכן מה של $\left(\frac{1}{19}\right)^n$ עם הפונקציה 0 של הפונקציה.

11. נהיה הפונקציה שלם אסמית 0 של הפונקציה עם הפונקציה $1 - \left(\frac{18}{19}\right)^n$ עם הפונקציה $\frac{10}{19}$!

12. $P(Z_{10} > 0) + P(Z_{10} < 0) + P(Z_{10} = 0) = 1$
 $P(C) = 0.5(1 - P(B))$ אם $P(Z_{10} > 0) = P(Z_{10} < 0)$ ע. מניין

13. אם המצגים עם התוצרה אז ציבוק כל המצגים שגורם ± 1 , צב קורה בסב' $\left(\frac{2}{19}\right)^{10}$.
 געמס ציבוקים שגורם מספר זאג א -1 וצב קורה ביזאס שיקוס צומה שיקוס דאלארה 12
 דהמחזרות 0.5 (דפנתן שחזיתו יק ± 1) סק $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{19}\right)^{10}$, דאס המצגה צב אלא יזאס שקריות.
 14. ציבוק שגורם אסחיות זאג אמוג וצב קורה בסב' $\left(\frac{10}{19}\right)^{10} - 1$ עם המצגה, דאס התוצרה
 בסב' הוא $1 - \frac{\binom{10}{10}}{\binom{19}{10}}$.

15. דתחום י' אולמ מספר אס המצב' המיתחלקים ק 5, 7, 9, אק המצב' אס ק יזאס
 סהתקאס אמ המצב' מספרים שאינו בצלמה אס ק. סק: $P(E_5) = P(E_7) < P(E_9)$.

16. E_2 אלא אומר כלום עם המס' אס המצב' המיתחלקים מדין מספרים שאינו אפס, סק דפניתן
 \bar{B} הוא דלת' תלמי? $<$, כלאר המצב' המיתחלקים תחלק'ת אלו אשילית המס' אס E_2
 שורה אק הוא טמק יותר מאלר כלאר B מיתחמ (אז המס' שורה אס 1) סק $P(E_2 \cap E_3) < P(E_2) \cdot P(E_3)$.

17. ציבוק שגורם 10 מספרים מדין המצב' ששונים מ $-7, -5, -3, 0, 5$ סק עם המצגה
 $\left(\frac{14}{19}\right)^{10}$ ודאס המצגה $\frac{\binom{14}{10}}{\binom{19}{10}} = \frac{9! \cdot 14!}{4! \cdot 19!}$, אספ' המצגה אשאלמה 18, E_5 א E_7 המ
 תלמיים סק אז אפסר אפניתן דלמיות דהצלמה והפניצה א $P(E_5 \cap E_7) = P(E_5) \cdot P(E_7)$.

18. רק $\frac{3}{19}$ מהמצב' דתחום מיתחלקים? אק מדין המצב' המיתחלקים? 5
 $\frac{1}{3}$ מהי מיתחלקים? 7 (צב המצב' אפס), אס תלמיים.

19. התפלגות NB הוא סבמ אס ג'אומטריים. אש'אומטרי וס NB אין תחום אצ'ים
 חסמ, אפסר אקריות אקרה אס רצ'ל אס כלמיות מיקוק
 $P(X \geq 1,000) \leq \frac{E(X)}{1,000} = \frac{100/0.5 - 100}{1,000} = 0.1$

$P(X \geq 1,000) \leq \frac{V(X)}{(1,000 - 100)^2} = \frac{100 \cdot 0.5}{900^2} > \frac{1}{8,100}$ ואז אפסר סאן אפסר
 אש'קוס מ'טריה למקרה 2?

20. $P(X \geq 80) \approx 1 - \Phi\left(\frac{79.5 - 100}{\sqrt{200}}\right) = \Phi\left(\frac{100 - 79.5}{\sqrt{200}}\right) \approx 0.92$

אש'טריג'ות? 179 המלות ציבוק אספ' היות 79 סמ. מספר הפס'ים T,
 $V(T) = 179 \cdot 0.5^2 = 44.75$, $E(T) = 0.5 \cdot 179 = 89.5$, $T \sim B(179, 0.5)$

$\Phi\left(\frac{79.5 - 89.5}{\sqrt{44.75}}\right) \approx 0.92$

העזרת: אצלם חמק מהיז'ים בהתפלגות NB סובליא את מספר הפס'ות ואצלם חמק את
 את מספר הפס'ות. המס $\Phi\left(\frac{79.5 - 89.5}{\sqrt{44.75}}\right)$, צבו קיודג עם תקון ר'טבית אפס
 מ'צ'ק יותר מ'הקיד $\Phi\left(\frac{80 - 89.5}{\sqrt{44.75}}\right)$.