

בתרון פתחנה של בירוב' מלכסון ופירוב' צלסון N 21/2/06

1.  $X \sim HG(1, 4, 36)$

2. תלויים כי למשל  
על פתבולת מיקוד' סלסל'ה  
 $P(Y=0 | X=0) < P(Y=0 | X=4)$

3. כל מלסון שפול' יסול' פול' קעב' קסל'  $\frac{1}{4}$  ול מלסון  
שפול' אינל' יסול' פול' קעב' קסל'  $\frac{1}{4}$ . כל מלסון פול'  
קעב' קסל'  $\frac{1}{4}$

4.  $P(Z=0 | X=4) = 0 \neq P(Z=0)$

5. אל' קנל' כי פירמטר' של פלסל'ה פס' קול'ס,  
קטלסון' קקרוק' על-בי' פקרוק' פסלסון' לפתבולת קנלסל'  
אק' אל' קלוק' קטלסון'  
אל' קקרוק' קרמל' כי  $N \cdot P = 1,000 \cdot 0.002 = 2$  ול' קלן מ'3'  
קקרוק' קקרוק' קרמל'.

6.  $1,000 \cdot 0.002 \cdot 0.9 + 1,000 \cdot 0.002 \cdot 0.6 = 3$

7.  $1,000 \cdot 0.002 \cdot 0.9 (1 - 0.002 \cdot 0.9) + 1,000 \cdot 0.002 (1 - 0.002 \cdot 0.6)$

8.  $P(X_1=0) \cdot P(X_2=0) + P(X_1=0) \cdot P(X_2=1) + P(X_1=1) \cdot P(X_2=0)$   
 $= \binom{1000}{1} (1 - 0.9 \cdot 0.002)^{999} \cdot (1 - 0.6 \cdot 0.002)^{1000} + \binom{1000}{1} (1 - 0.9 \cdot 0.002)^{999} \cdot (1 - 0.6 \cdot 0.002)^{999} + \binom{1000}{1} (1 - 0.9 \cdot 0.002)^{999} \cdot (1 - 0.6 \cdot 0.002)^{1000}$

$$E(X) = 1,000 \cdot 0.1 \cdot 0.9 = 90 \quad .9$$

$$\sigma^2 = \text{Var}(X) = 1,000 \cdot 0.1 \cdot 0.9 (1 - 0.1 \cdot 0.9) = 0.0819$$

$$\sigma \approx 9.05$$

$$\rho \approx 1 - \left( \frac{9.05 - 90}{9.05} \right)$$

10. תרופה לרפואה ביזבזת אחת אם שלושתם לא עזרו כל פעם אחת בקייבונים, 378.

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \binom{2}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{27}$$

$$\frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \binom{2}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}} = \frac{1}{5} \quad .11$$

$$7 \cdot \left( \frac{1}{3} \right)^2 = \frac{7}{9} \quad .12$$

$$\text{Var}(T_i) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \left( 1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \right) = \frac{8}{81} \quad .13$$

$$\sum \text{Var}(T_i) = \frac{56}{81}$$

$$\text{Cov}(T_i, T_j) = 0 \quad : |i-j| > 1 \quad \text{עקר}$$

$$\text{Cov}(T_i, T_j) = \left( \frac{1}{3} \right)^3 - \left( \frac{1}{3} \right)^2 \cdot \left( \frac{1}{3} \right)^2 = \frac{2}{81} \quad : |i-j| = 1 \quad \text{עקר}$$

$$\sum_{i \neq j} \text{Cov}(T_i, T_j) = 2 \cdot 6 \cdot \frac{2}{81} = \frac{24}{81}$$

$$\sum \text{Var}(T_i) + \sum \text{Cov}(T_i, T_j) = \frac{80}{81}$$

14. הפילוסוף ראה תקינים זכוכים לרפואה שבנים. יש 7 טליות של גלגלים שנים.

$$\frac{7}{\binom{8}{2}} = \frac{1}{4}$$

15. הסביל המותנה של כל סמוק לרפואה שנה מקדקלים רטל. הסביל של ששה גזבה לרפואה מקדקלת רטל. ויש של שלוש כאלה. לכן אם עקרון ההכרה וההבדל בהסתברות רטל:

$$7 \cdot \frac{\binom{2}{2} \binom{6}{1}}{\binom{8}{3}} - 6 \cdot \frac{\binom{3}{3}}{\binom{8}{3}} = \frac{9}{14}$$

$$P(Y \neq 0 | X=0) = P(Y \neq 0 | X=1) = 0$$

.16

$$P(Y \neq 0, X \leq 3) = \binom{8}{2} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^6 \cdot \frac{1}{4} + \binom{8}{3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \frac{9}{14}$$

$$P(X=3 | Y \neq 0, X \leq 3) = \frac{\binom{8}{3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \frac{9}{14}}{P(Y \neq 0, X \leq 3)} = \frac{8}{25}$$

17. הבה כרת את התנאים  $(Y \leq X-1)$

$$P(X-2 \leq Y) = 1 - P(X-2 > Y)$$

$$P(X-2 > Y) = P(X-Y > 2) \stackrel{\text{מילוי}}{=} P(X-Y \geq 3) =$$

$$= P(X-Y-1 \geq 2) \stackrel{\text{מילוי}}{\leq} \frac{E(X-Y-1)}{2} = \frac{4}{9}$$

אם  $P(X-2 \leq Y) > 0.5$

הסדר: הפיכת המטרה של המטרה. כל שיוון מיקוד מאחר שזכרנו  
 המטרה של המטרה. כן ניתן לקדם את המטרה  
 של המטרה. נכון. המטרה של המטרה.

18. אם  $A$  ו- $B$  זרים ו- $P(A) = P(B) = 0.5$

$$COV(A, B) = P(A \cap B) - P(A) \cdot P(B) = 0 - 0.5 \cdot 0.5 = -0.25 < 0$$

אם תנאים ומתאמים, מאיפה שני המטרה ג'ת. המטרה "ע"ת" המטרה  
 המטרה "ע"ת" המטרה שניה הם ג'ת סך הם  
 המטרה.

מילוי