

בתרון הבחירה N 19/3/02 (בחירה של בחירה גילית וברוב צירטון/מחוגה)

1. ראש בפרס הבאנו נותן אינצ'ק'יה מסוימת עם מטרה בחירה לראש ולכן מציב את ההסתברות לקבלת ראש בפרס הבאנו, לכן למעשה יש מתאם חיובי.

$$\frac{1}{3} \cdot \binom{2}{1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{2}{3} \cdot \binom{2}{1} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{73}{150} \quad .2$$

$$\frac{\frac{1}{3} \cdot \binom{2}{1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2}{\frac{1}{3} \cdot \binom{2}{1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{2}{3} \cdot \binom{2}{1} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5}} = \frac{25}{73} \quad .3$$

4. עם ג' שקלום ההסתברות לאחר שתי ההטלות הבאנויות

$$\frac{25}{73} \cdot \frac{1}{2} + \left(1 - \frac{25}{73}\right) \cdot \frac{3}{5} = \frac{413}{730}$$

או עם ג' ח'אג צברה אק קלטה שלבי

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{3} \cdot \binom{2}{1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \cdot \binom{2}{1} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{5}}{\frac{1}{3} \cdot \binom{2}{1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{2}{3} \cdot \binom{2}{1} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5}}$$

5. $\in \left((-1)^{S_h}\right) = \prod_{k=1}^h \in \left((-1)^{X_k}\right)$ (באשר המשתנים הם לרתי ותלויים, אלא הם גם לרתי מתאמים ואז תוחמת המבטרה שורה סוכבתרת התחלות). המבטרה מתאמת אום קיום א סגורו $\in \left((-1)^{X_k}\right) = 0$ קיום א: $p_k \cdot (-1) + (1-p_k) \cdot 1 = 0 \iff$ קיום א: $p_k = \frac{1}{2}$.

$$\in \left((-1)^{S_h}\right) = \prod_{k=1}^h \in \left((-1)^{X_k}\right) = \left((1-p) \cdot 1 + p \cdot (-1)\right)^h = (1-2p)^h \quad .6$$

$$P\left(\binom{S_h}{X_h} \cdot 1 + (1 - P\left(\binom{S_h}{X_h}\right)) \cdot (-1)\right) = (1-2p)^h \implies 2 \cdot P\left(\binom{S_h}{X_h}\right) - 1 = (1-2p)^h \quad .7$$

$$\implies P\left(\binom{S_h}{X_h}\right) = \frac{1}{2} \left(1 + (1-2p)^h\right)$$

$$\frac{p \cdot P\left(\binom{S_{h-1}}{X_{h-1}}\right)}{P\left(\binom{S_h}{X_h}\right)} = \frac{p(1-2p)^{h-1}}{2^h} \quad .8$$

9. קלום שרבה א' תלתי צ'יק לרתקיום:

$$P\left(\binom{S_{h-1}}{X_{h-1}}\right) \cdot P\left(\binom{S_h}{X_h}\right) = P\left(\binom{S_h}{X_h}\right)$$

$$p \cdot \frac{1}{2} \cdot \left(1 + (1-2p)^h\right) = p \cdot \left(1 - \frac{1}{2} \left(1 + (1-2p)^{h-1}\right)\right) \iff$$

$$\frac{1}{2} \left(1 + (1-2p)^h\right) = \frac{1}{2} \left(1 - (1-2p)^{h-1}\right) \iff p = \frac{1}{2}$$

10. $\frac{1}{6} + \frac{4}{6} p$, 12 , $\frac{\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} + \frac{4}{6} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{1}{6} + \frac{4}{6} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{5}{6} \cdot 11$, $\frac{1}{6}$ וכלל סכום $(\frac{1}{6})^n$

13. כל אחז מ-1,000 הוא קדם היתרוב קטל' $\frac{5}{6}$ וכל אחז מ-2,000 הוא קדם היתרוב קטל' $\frac{1}{6}$. היתרובת היא $\frac{3,500}{3}$. $1,000 \cdot \frac{5}{6} + 2,000 \cdot \frac{1}{6} = \frac{3,500}{3}$

14. כאשר היא לתי תלויים אל שונות הסכום שורה לסכום הראשוני:
 $1,000 \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} + 2,000 \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{1,250}{3}$

15. $\phi\left(\frac{1,150 - \frac{3,500}{3}}{\sqrt{\frac{1,250}{3}}}\right) \approx \phi(-0.816) = 1 - \phi(0.816) \approx 0.21$

16. הסברה 2 חיבת ערפילת ראשונה מקין הסברות שונות מאוס אלוהק קדם מקום ז'יכב ערפילת סברה מסוימת כאשר יש ה Enter ז'יכ ערפילת במקום מסוים, אם $\frac{1}{10} \cdot \left(\frac{1}{11}\right)^4$.

17. קדם פנים היציל נבסק קטל' $\frac{k-9}{k}$ אם $G\left(\frac{k-9}{k}\right)$.

18. כל סברה היא קדמת תולאת 5 ותולאת סכום שורה לסכום היתרובות אם 55555.

19. קב'נתן שרמלה היא קלוק ה היתרובת היא $C_n \cdot 10^{n-1}$ כאשר $5 \leq C_n \leq 6$.
 $\iff \sum_{h=1}^{\infty} \binom{9}{k}^h \cdot \frac{k-9}{k} \cdot C_n \cdot 10^{n-1} < \infty \iff \text{בא' } \in (X)$
 $\iff k > 90 \iff \sum_{h=1}^{\infty} \left(10 \cdot \frac{9}{k}\right)^{h-1} < \infty$

עלפיו: (לא מקינה ט): $X, Y \sim G(p)$ לתי תלויים, תשו $P(X < Y)$, $P(X = Y)$.

פתרון:

$$P(X = Y) = \sum_{k=1}^{\infty} (q^2)^{k-1} \cdot p^2 = \frac{p^2}{1 - q^2} = \frac{p}{1 + q}$$

$$P(X > Y) \stackrel{\text{יכולים לראות}}{=} \frac{1 - P(X = Y)}{2} = \left(1 - \frac{p}{1 + q}\right) / 2 = \frac{q}{1 + q}$$