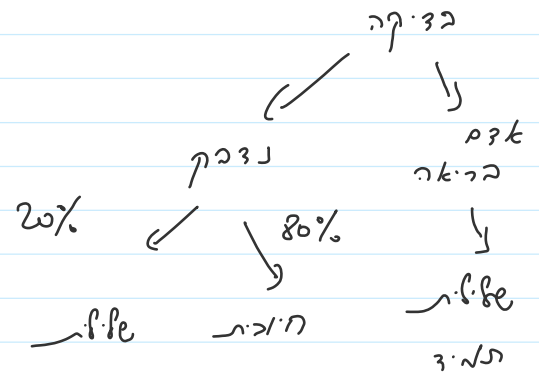
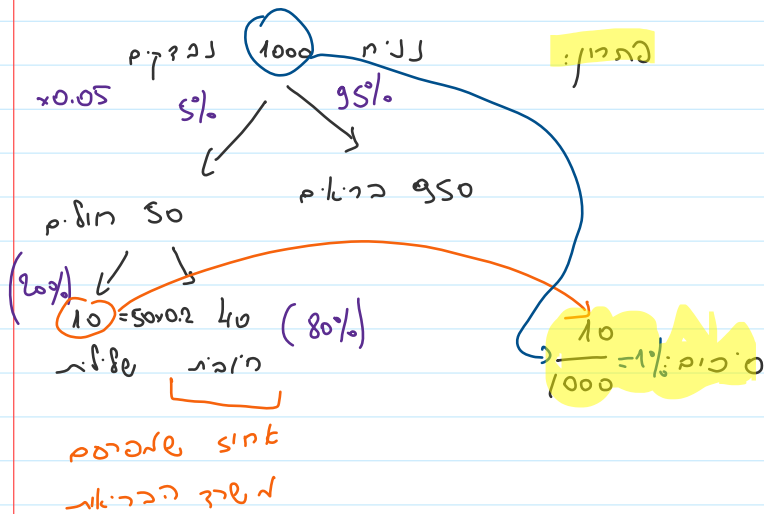
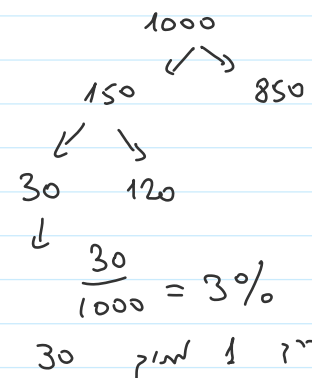


קורות:

בנוסף, ש - 5% להצבקים חולים.
לה סכום אתגובה שלילית עבור נבדק חולה?



המשק המדויק: 15% נבדקים



כדיק

שאלה נכונה: איך לזהות האם לחזור במטבע הוצן?

נתון מטבע: נפתר 3 ז' - 0
3 ז' - 1
שה כולל של תוצאות בדיקה (N תוצאות)

מטבע הוצן: סכום של 3 הוא $\frac{1}{2}$

(בדיק)

קבלת:	120	פסם 1	100	פסם 200	פסם.
	105	95	100	130	
	100				
	70				

שאלה למקרה: הי' לא תוצאה יש סכום \leq מהו הסכום

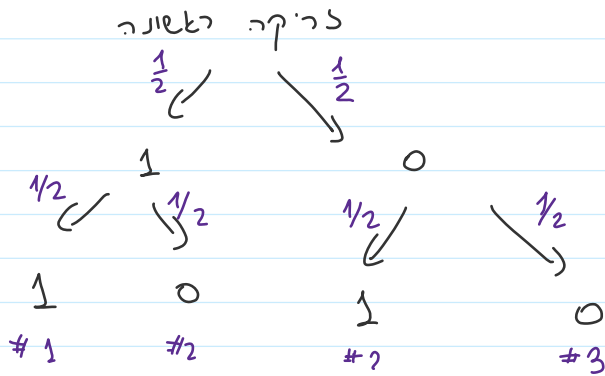
מטבע: מהו הסכום לקבל ערכים של בדיקה?
נתחם עם 2-אל - בוד בדיקה מטבע

תוצאות אפשריות: 11, 10, 00, 4 תוצאות אפשריות

סכום - 1.1 משון

nk315 nk320

$$\begin{array}{c|cc}
 & 0 & 1 \\
 \hline
 \#1 & 0 & 2 \\
 \#2 & 1 & 1 \\
 \#3 & 2 & 0
 \end{array}$$



כמות 151977 נכס
210 כמות 151977 נכס

תוצאה	אפשרות
0	000
3	001
2	010
2	011
	100
	101
	110
0	111

$N=3$ C_N : מספר זוגות

צ'ק אחת (שלוש מאות וקצת)

משפט 0

משפט 0	0	1	משפט 0
1	3	0	$\frac{1}{8}$
3	2	1	$\frac{3}{8}$
3	1	2	$\frac{3}{8}$
1	0	3	$\frac{1}{8}$

→ $\frac{1}{4}$

$$\binom{3}{2} = \frac{3 \cdot 2}{2} = 3$$

סה"כ 8 אפשרות

סוף סוף. אצלנו. 010
33 34 35

שאלה: N שבת

1. כמה אפשרויות \leftarrow 3 אפשרויות
2. סיכוי של פסוטה \leftarrow סיכוי לפסוטה 1 ופסס אתה 0

$3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ מ' } \sqrt{80} \quad K \quad \therefore 7,32J \\ 0 \text{ מ' } \sqrt{80} \quad N-K \end{array}$$

ס'כ' 8. ק ס'כ' 8. δ $N-k$ לספר אפשרות

$$\binom{N}{K} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{N-K} \left(\frac{1}{2}\right)^K$$

$$0.17 \text{ } 167 \leftarrow \binom{N}{K} = \frac{N!}{K!} \rightarrow K = 308 \text{ } 10.0$$

כלי קוים קוצם $\left(\begin{matrix} N \\ k \end{matrix} \right) = \frac{N!}{k!(N-k)!}$ סיכוי לסדר א אחת בקל מספר ביטוי באורך N

צולא לטפריה: $N=200$ להיות סיכוי של כל אחד בין 80-80

$$\left(\begin{matrix} 200 \\ 80 \end{matrix} \right) \left(\frac{1}{2} \right)^{80} \left(\frac{1}{2} \right)^{120} + \left(\begin{matrix} 200 \\ 81 \end{matrix} \right) \left(\frac{1}{2} \right)^{81} \left(\frac{1}{2} \right)^{119} + \dots + \left(\begin{matrix} 200 \\ 120 \end{matrix} \right) \left(\frac{1}{2} \right)^{120} \left(\frac{1}{2} \right)^{80}$$

$$\approx 0.996365$$

סיכוי שלמזכר בולט \Rightarrow לא קולן עבור תוצאה בין [80, 120] הוא 0.003634

ניסוח טענה: במידה למזכר בולטם קולן, להי סיכוי שלו להיות בתחום [a, b]

ככל שתחום רחב יותר \Leftarrow יותר סיכוי שלם לטבע
 על קולן יהיה בעק התחום
 " זה יותר \Leftarrow יותר סיכוי שבתוך התחום
 יהיה צווקא לטבע קולן

הערה

הסתברות: שכיחות יחסית של תוצאה אחת אינסוף ניסויים

משפחה אקראית (מקרה): פונקציה למידת קשר בין תוצאה של ניסוי מספר למידת

היחס: \bar{X}, \bar{Y} (את תוצאה באמצע)

צולאיה: תוצאה של צירוף קובי 6 מספר צירוף קובי עד לתוצאה 6

משפחה אקראית דו-: נתון מספר תוצאות הניסוי

סימן: לתוצאת הניסוי א, כאשר א מספר תוצאה וזה יכול להיות אינסוף

אפיון של מיד - PDF (Probability Density Function)

למדה קשר בין תוצאה הניסוי להסתברות שלו

צורת היסוד

$$p_x[x_k] = P\{X = x_k\}$$

\downarrow \downarrow
 תוצאה x_k מספר
 נוסף x_k סכימי
 של התוצאה ערכים בקצרים

תכונת PDF

$$0 \leq p_x[x_k] \leq 1 \quad \text{הסתברות בין } 0 \text{ ל-} 1$$

$$\sum_k p_x[x_k] = 1 \quad \text{סכום ההסתברות}$$

אפיון של היא **CDF** ההסתברות של ערך x_k או שווה לערך x_k קטן או שווה לערך x_k קטן

$$F_x(x) = P(X \leq x)$$

$x \in \mathbb{R}$ מספר ממשי

$$F_x(x) = \sum_{x_k \leq x} p_x[x_k] \quad \text{קשר עם PDF}$$

צולמה מספרית: עבור ערכי קובי, לה הסכום שתוצאה קטנה
 לה 3.5?

פתרון: $k = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ $p_x[x_1] = \dots = p_x[x_6] = \frac{1}{6}$ PDF

$$p_x[x_k] = \frac{1}{6}$$

$$F_x(3.5) = P(X \leq 3.5) \quad \text{CDF}$$

$$= \sum_{x: x_1, x_2, x_3} p_x[x_k] = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$$

קטנים לה 3.5

תכונת נוספת של CDF:

$$F_x(-\infty) = 0 \quad F_x(\infty) = 1$$

* פונקציה לא יורדת, רציפה למיניה

התפלגות

מטרה: מודל למאמץ נוח

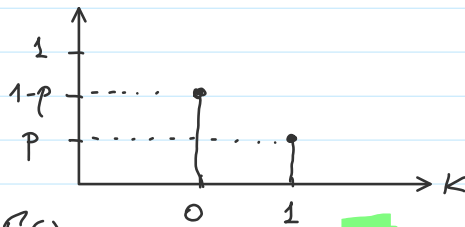
Bernoulli התפלגות

מטרה: לתאר נסוי אקראי בעל תוצאה אפשריות.
 תוצאה "1" עם הסתברות p

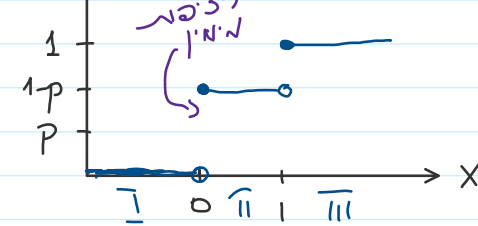
מטרה: לתאר ניסוי אקראי בעזר תוצאה אפשריות.

תוצאה "1" עם הסתברות p
 תוצאה "0" עם הסתברות $1-p$

$p_x[k]$ PDF



$F_x(x)$ CDF



אין תוצאה
 פחות מ-0
 להסיכוי
 שקבלת ערך
 קטן מ-1, שהוא
 0 או 1

צולאה: עבור $p = 1/2$ הונג

PDF

$$p_x[k] = \begin{cases} 1-p & k=0 \\ p & k=1 \end{cases}$$

CDF

$$F_x(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ 1-p & 0 \leq x < 1 \\ 1 & 1 \leq x \end{cases}$$

תוחלת (Expectation)

מטרה: לתאר תוצאה הניסוי עם מספר בוצר

הצורה:

$$E[X] = \sum_k x_k p[x_k]$$

שם x_k הוא
 תוצאה
 הסתברות של ניסוי
 לאחד תוצאה

לוקויג
 \approx
 \approx

אם $X \sim \text{Ber}(p)$
 סמן לרשת
 Bernoulli

צולאה:

$$E[X] = 0 \cdot p_x[0] + 1 \cdot p_x[1]$$

$$= 0 \cdot (1-p) + 1 \cdot p = p$$

שונות (Variance)

מטרה: פיצור תוצאה סביב תוחלת

הצורה:

$$\text{Var}[X] = E[(X - E[X])^2]$$

$$= E[X^2] - E[X]^2$$

