

(א1)

1/125 זה תאומים ו-1/300 זה תאומים זהים. אז בכל 3000 לידות נצפה ש-3000*(1/300)=10 יהיו זהים וחצי מהם יהיו זוגות של אחים.

גם בכל 3000 לידות נצפה ש-3000*(1/125)=24 מהם יהיו זוגות תאומים רגילים שרבע מהם יהיו זוג אח-אח, רבע יהיו זוג אחות-אחות, רבע יהיו זוג אח-אחות ורבע זוג אחות-אח.

אז מתוך 3000 לידות 5 מתוך 11 הם זוגות תאומים זהים אח-אח ולכן היחס בין זוגות תאומים אחים לזוגות תאומים זהים זה **5/11**.

With bayes it'll be $(1/300 * 0.5) / (1/300 * 0.5 + 1/125 * 0.4) = 5/11$

(ב)

הסיכוי להוציא שוקולד בקערה הראשונה זה-

$$(0.5 * 0.75) / (0.5 * 0.75 + 0.5 * 0.5) = 3/5$$

(2)

The probability of it being from 1994 is the probability it came from 1994 and the green came from 1996(1) out of the probability it came from 1994 and the green came from 1996 plus the opposite(2) .

$$(1 \text{ in the paragraph}) (0.2 * 0.5 * 0.5 * 0.2) / ((0.2 * 0.5 * 0.5 * 0.2) + (0.5 * 0.1 * 0.5 * 0.14)) (2 \text{ in the paragraph})$$

$$= 20/27.$$

(א3)

הסיכוי שיש למישהו בכללי שפעת הוא 0.0001

הסיכוי למישהו לקבל פאלס פוזיטיב הוא 0.01

הסיכוי למישהו לקבל פוזיטיב אם הוא חולה הוא 1

הסיכוי שאתה חולה אם יצאת חיובי הוא הסיכוי שאתה חולה מתוך הסיכוי שאתה חולה ועוד הסיכוי שאתה לא חולה.

$$0.010099 = 0.9999 * 0.01 + 1 * 0.0001 \text{ אתה חולה. } 0.0001 = 0.0001 * 1$$

$$.100/10099 = 0.0001 / 0.010099$$

(ב)

אני עובר לפעמים לאנגלית כי המחשב שלי מתקשה עם מספרים ועיברית.

The answer is the same as before but instead of the chance of being sick 0.0001 it is now 0.005

$$(1 * 0.005) / (1 * 0.005 + 0.01 * 0.995) = 100/299$$

(4) התשובה זהה לשאלה 1(א)

חלק 2

(1)

כל המספרים המתחלקים ב 3 הם 3,6,9,12 שהסיכוי לקבל בזריקה אחת מהמספרים האלה הוא $1/3$
לכן התוצאה תהיה

$$1/3 * 6 + 2/3 * -3 = 0$$

(2)

הסיכוי לקבל סכום של יותר מ 12 הוא $6/25 = 1/5 * 1/5 + 2/5 * 1/5 + 3/5 * 1/5$

הסיכוי לקבל סכום של 12 הוא $4/25 = 1/5 * 4/5$

לכן הסיכוי לקבל מתחת ל 12 הוא $15/25 = 1 - (10/25)$

יוצא מזה שהתוצאה הצפויה היא

$$6/25 * 5 + 4/25 * 0 + 15/25 * -6 = -12/5$$

(3)

המומצע של גברים הוא $3.2 = 8 * 0.4$

The Hebrew was giving me issues so I'm changing to English.

The mean of the men is $0.4 * 8 = 3.2$

And the std is $\sqrt{(8 * (0.4 * (1 - 0.4)))} = \sqrt{1.92} \approx 1.4$

The root is on everything

(4)

According to the empirical rule 68% of the x values lie within 1 std of the mean and 95% of the x values lie within 1 std of the mean.

Our mean is 26 and std is 2

To find $p(26 < x < 30)$ we see that we must go to the right of the mean by 2 std therefore by the empirical rule our answer will be $95\%/2 = 47.5\%$

(5)

Lets calculate the big triangle and then the little ($x > 3$) and see the percentage

$$\text{Big} = (0.4 * 5) / 2 = 1$$

$$\text{Small} = (0.4 * 2) / 2 = 0.4$$

0.4 of 1 is 40% so $P(x > 3) = 40\%$

(6)

$$300/500 * 299/499 * 298/498 * 200/497 * 4 = 0.3462...$$

This is the probability that all but the last have kids times 4 because any one of them could have been the one without a kid .

(7)

The expected value of x is :

$$0.1 * (-10) + 0.35 * (-5) + 0.1 * 0 + 0.35 * 5 + 0.1 * 10 = 0$$

אברהם אוסטרוף