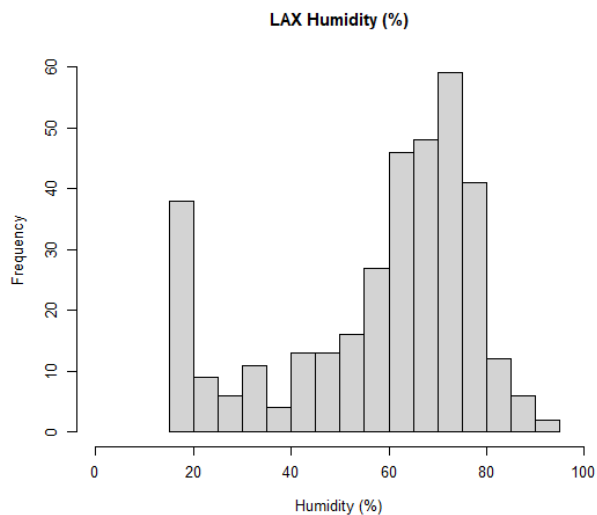


סטטיסטיקה – מטלה 1

אלעזר פיין

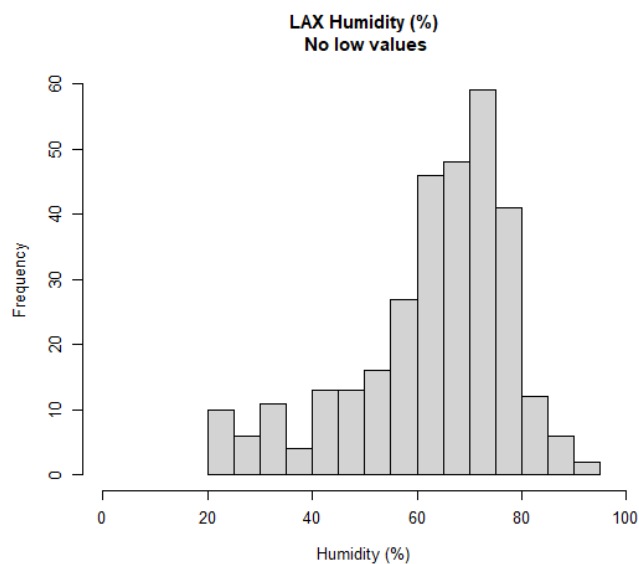
1.

א.

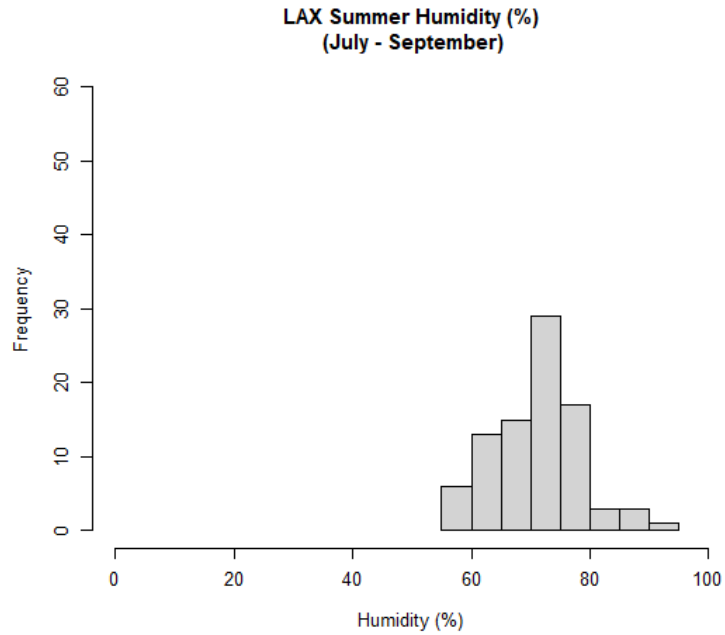


סביר להניח כי העמודה החריגה של הערך הנמוך (19%) נובעת מכך שהוא הערך הנמוך ביותר הניתן למדידה, כל שכל ערך הנמוך ממנו מעוגל אליו.

ב.



קעת הגרף הרבה יותר דומה לגרף התפלגות נורמלית, אך עדיין לא בצורה מושלמת – ההתפלגות אינה סימטרית ביחס לתוחלת.



(i) ג.

(ii)

```
summer_mean = 71.5172
summer_sd = 7.3467
pv = 0.0009
alpha = 0.05 > 0.0009 = pv
=> reject H0
```

קיבלנו שהסיכוי שההשערה נתמכת ע"י הנתונים קטנה מהמובהקות הנדרשת (0.05) לכן דוחים את ההשערה.

(iii+iv)

```
ci_lower = 69.72037
ci_upper = 73.31412
```

ניתן לראות כי התוחלת המשוערת (74) לא בטווח של רווח הסמך, בסעיף ii דחינו את השערת האפס, לכן תוצאה זו צפויה ומחזקת את מה שמצאנו בסעיף ii.

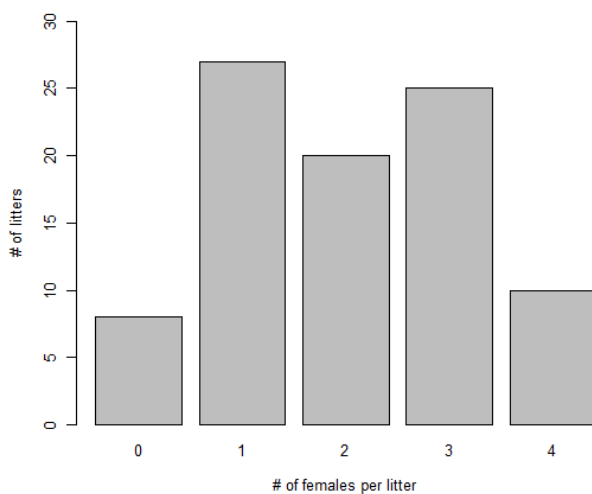
2.

א. ג. נתון שיחס הנקבות לזכרים הוא 1:1 לכן הסיכוי ללידת נקבה (או זכר) בלידה כלשהי היא 0.5,

לכן כל P_{expected} מחושב ע"י שימוש בנוסחה למשתנה בדיד בינומי עבור $p=0.5=q$:

$$P(X = x) = \binom{n}{x} \frac{1}{2^x \cdot 2^{n-x}} = \frac{1}{2^n} \binom{n}{x}$$

n = 90	P expected	m_i = P * n	P observed	x_i	$\chi^2 = \frac{(x_i - m_i)^2}{m_i}$
0	1/16	45/8	8/90 = 4/45	8	361/360
1	1/4	45/2	27/90 = 3/10	27	9/10
2	3/8	135/4	20/90 = 2/9	20	605/108
3	1/4	45/2	25/90 = 5/18	25	5/18
4	1/16	45/8	10/90 = 1/9	10	245/72
sum	1	90	1	90	302/27



ב.

1.

$\text{chisq_crit} = 9.4877$

$\text{chisq_observed} = 302/27 = 11.1852$

$\text{chisq_observed} > \text{chisq_crit} \Rightarrow$ **reject H_0**

ניתן גם להראות באמצעות p שיוצא 0.02456 וקטן ממובהקות של 0.05.

לסיכום דוחים את ההשערה כי מספר הנקבות מתפלג בצורה בינומית.

ה. הנתונים שהתקבלו אינם תומכים בהשערה כי יש נטייה למין אחיד בהמלטות מרובות גורים. (ניתן לראות זאת גם בגרף של סעיף 2).