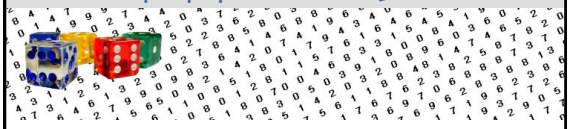
נסיכת המדעים

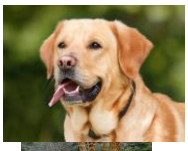
אלוהים משחק ביקום בקוביות



על תבונה ורגישות ועוד דברים

יוסי לוי 18.10.2020

מבוא לאבחנות: סיווג תמונות



סיווג: חולה/בריא

סיווג: חום נמוך/גבוה

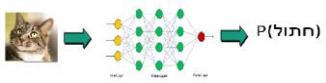
37.9° ✔

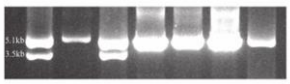
38.1° ✖

סיווג: קורונה חיובי/שלילי

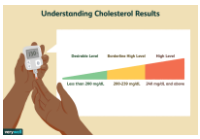
?

סיווג דורש מדידה כמותית וערכי סף



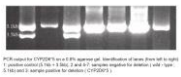


PCR output for CYP2D6*5 on a 0.8% agarose gel. Identification of lanes (from left to right): 1: positive control (5.1kb + 3.5kb), 2 and 4-7: samples negative for deletion (wild - type ; 5.1kb) and 3: sample positive for deletion (CYP2D6*5).

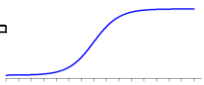


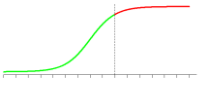
יוסי לוי 2020 ©

סיווג: נשא קורונה כן/לא



איך לקבוע את הסף?





ערך סף

שני סוגי טעויות

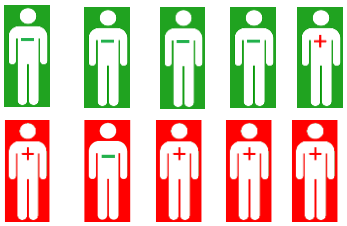
בזמן הבדיקה בפועל אנחנו יודעים רק מהי האבחנה!

	אבחנה שלילית	אבחנה חיובית
חיובי	אבחנה שלילית שגויה	אבחנה חיובית אמיתית
שלילי	אבחנה שלילית אמיתית	אבחנה חיובית שגויה

מדד אפשרי: רמת דיוק הבדיקה - accuracy

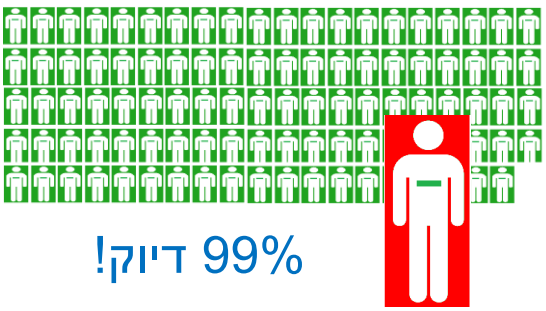
אבחנה שלילית שגויה	אבחנה חיובית אמיתית
אבחנה שלילית אמיתית	אבחנה חיובית שגויה

רמת דיוק הבדיקה - accuracy



80% דיוק!

רמת דיוק הבדיקה - accuracy



99% דיוק!

לפעמים רוצים לתפוס את כל החיוביים

תקנות הסגר הסופיות

https://www.h4-solutions.com/blog/why-does-tsa-make-most-u-s-flyers-remove-their-shoes

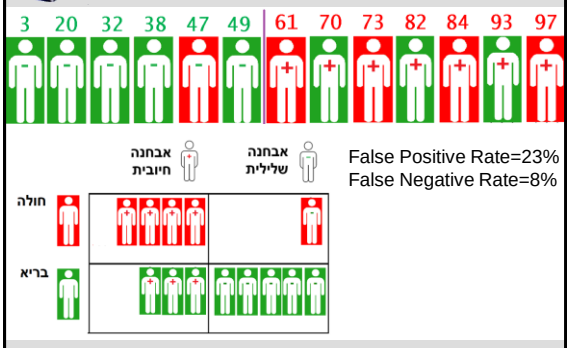
נסיכת המדעים www.sci-princess.info
יוסי לוי 2020 ©

השאלות המעניינות באמת

- אם אני חולה, מה הסיכוי שהאבחנה תהיה חיובית?
- אם אני בריא, מה הסיכוי שהאבחנה תהיה שלילית?
- אם האבחנה חיובית, מה הסיכוי שאני באמת חולה?
- אם האבחנה שלילית, מה הסיכוי שאני באמת בריא?

רצויות תשובות קרובות ל-100% עבור כל השאלות האלה.

"מסדר זיהוי"



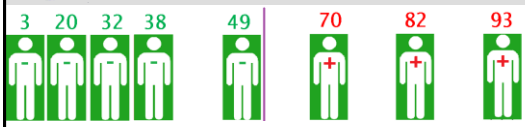
False Positive Rate=23%
False Negative Rate=8%

אם אני חולה, מה הסיכוי שהאבחנה חיובית?

רגישות Sensitivity

$\frac{4}{4+1}$ =80% =800/1000

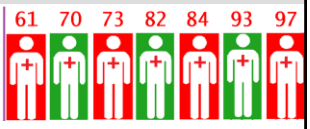
אם אני בריא, מה הסיכוי שהאבחנה שלילית?



סגוליות specificity

$$\frac{5}{5+3} = 62.5\% = 625/1000$$

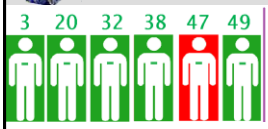
אם האבחנה חיובית, מה הסיכוי שאני באמת חולה?



ערך הניבוי החיובי PPV

$$\frac{4}{4+3} \approx 57.1\% \approx 571/1000$$

אם האבחנה שלילית, מה הסיכוי שאני באמת בריא?

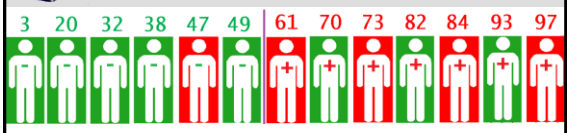


ערך הניבוי השלילי NPV

$$\frac{5}{5+1} \approx 83.3\% \approx 833/1000$$

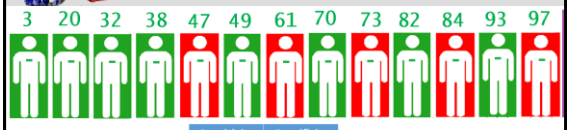
נסיכת המדעים www.sci-princess.info
יוסי לוי 2020 ©

סיכום קצר



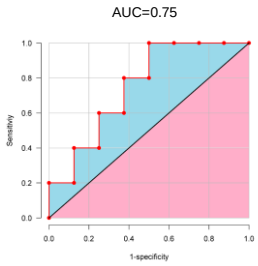
מדד	ערך סף=50
sensitivity	80%
specificity	62.5%
PPV	57.1%
NPV	83.3%

השפעת שינוי ערך הסף



Sensitivity	Specificity
0%	100%

הטרייד-אוף בין הרגישות והסגוליות



תודה רבה!

יוסי לוי 2020 ©