**פרוטוקול ניסוי - לולאות**

**לפני הניסוי**

1. לוודא תנאים מקדימים עם הנבדק:
   1. הפרעת קשב
   2. לקויות למידה
   3. רקע קודם בתכנות (2-3 קורסים אקדמיים / בגרות במדמ"ח וללא ניסיון בתעשייה).
   4. השתתפות בניסוי לולאות קודם
2. לוודא שהמחשב פתוח רק עם הניסוי והמצגת, סאונד על 50 *(user & סיסמא:* ***lab****)*.
3. להדפיס: דוגמא על דף, טופס הסכמה מדעת וקבלה לתשלום.
4. לשים מדבקות <1, כל מספר בין 1 ל-20, >20, סיום לולאה.
5. לשים שלט - *"בניסוי לא להפריע"*.



**בתחילת הניסוי**

1. לשאול אם צריך ללכת לשירותים / לשתות או משהו בסגנון.
2. לבקש מהנבדק לשים טלפון על שקט בתיק.
3. לוודא שוב תנאים מקדימים:
   1. הפרעת קשב
   2. לקויות למידה
   3. רקע קודם בתכנות (2-3 קורסים אקדמיים / בגרות במדמ"ח וללא ניסיון בתעשייה).
   4. השתתפות בניסוי לולאות קודם
4. לתת לנבדק קוד משתתף, ולרשום [באקסל](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1PUqVDMHfUuBacVVJ8RvhIGMC-leXfZ-hp90ExMkZSVw/edit#gid=0).
5. הסכמה מדעת -
   1. להדגיש ש**ניתן לעצור בכל שלב.**
   2. שומרים מידע אנונימי ונעשה בו שימוש ללא פרטים מזהים.
   3. לתת טופס, ולציין שהסעיף של לקויות למידה היא שאלה גנרית שתמיד שואלים במעבדה שלנו.
6. למלא טופס [פרטים אישיים](https://forms.gle/xEXe2f6iGEGQ2Jzr5).
7. לשים לב למנח של הנבדק - לא להסתובב מדי בכסא.

**מהלך הניסוי עצמו - מפגש ראשון**

1. *"בניסוי זה תתבקש/י לבצע פעולות מתמטיות פשוטות. תתבקש/י לזכור את הערך של משתנה ולעקוב אחר השינוי שלו."*
2. הדגמה 1 - על דף, המטרה היא שהנבדק יבין את הרעיון של התוכנית וילמד את הפורמט של הלולאות.
   1. *"זו דוגמה לתוכנית הדומה לאלה שיופיעו בניסוי. בכל התכניות יש שורה אחת של אתחול ואז רצף של לולאות. עלייך לעקוב אחר השינויים בערכי המשתנה a, ולומר בכל צעד מה הערך העדכני שלו."*
   2. להדגים על השורות הראשונות בקול רם בעצמי - *"כאן הערך של a התעדכן להיות 5".*
   3. לבקש מהנבדק להמשיך ולהקריא בקול רם את השינויים בעצמו, לכתוב בעצמי על הדף ולתקן במידת הצורך.
   4. *"בניסוי יהיה עלייך להגיד גם איך הערך של a מתעדכן, וגם מתי הלולאה מסתיימת".*
   5. *"בניסוי עצמו התכנית לא תופיע על דף כמו כאן, אלא על מסך המחשב. כל לולאה תופיע על המסך בנפרד, והן יופיעו זו אחר זו".*
   6. להסביר על הפונקציות הנוספות - round\_up, round\_down, average.
3. הדגמה 2 - [במצגת](https://docs.google.com/presentation/d/1upvWTV1hZoMdk80ObyKjIWkDkoMu9UZ2/edit?rtpof=true) - המטרה היא לדמות את השינויים שהנבדק יראה על המסך.
   1. *"זו דוגמא לתכנית שעשויה להופיע בניסוי. כאן הערך של a התעדכן ל-6, אז את/ה עונה 6"*
   2. לבקש מהנבדק לומר את כל הערכים בלולאה הראשונה, ובסופה לומר "זהו".
4. הדגמה 3 - [על המחשב](http://mathinklab.org/exp/msa/loop1/), אני מקליד. *"נעשה עכשיו דוגמא יחד על המחשב."*
   1. *\*\*לשים לב שפותחים את הדוגמא של הניסוי הרלוונטי!*
   2. להראות לנבדק/ת את המקשים (המספרים, סיום לולאה): *"נעבור על התכנית צעד-צעד, את/ה תגיד/י את התשובות ואני אלחץ".*
   3. *"בכל פעם שצדקת, תשמע/י "קליק" - זה אומר שהתשובה נקלטה, למרות שלא רואים כלום על המסך".*
   4. אחרי כמה פעמים אם לא טעה, לטעות בכוונה כדי שישמע את צליל הטעות והתיקון.

*"אם עשית טעות, המחשב מתקן אותך ואת/ה יכול/ה להמשיך הלאה עם הערך המתוקן. אין צורך להקליד שוב את הערך המתוקן."*

* 1. לטעות בכוונה - הקשה מוקדמת מדי על "סיום לולאה". *"גם כאן תמשיך/י את הלולאה מאותה נקודה שעצרת, מה שפספסת - פספסת".*
  2. לטעות בכוונה - בסוף הלולאה לא להקיש על "סיום לולאה". *"אם לא נסיים את הלולאה בזמן תתקבל שגיאה, במקרה הזה* ***לא נמשיך הלאה עד שלא נקיש על 'סיום לולאה'*** *".*
  3. **על הנבדק לסיים לגמרי את כל תכנית האימון!**

1. הדגמה 4 - על המחשב, הנבדק/ת מקליד/ה.
   1. מריצים שוב את אותה תכנית שכרגע עברנו עליה (דוגמא 1). *"עכשיו את/ה תקליד/י. תוך כדי תגיד/י בקול מה את את/ה מקליד/ה".*
   2. נבקש מהנבדק לטעות בכוונה, לפחות 2 מ-3 סוגי הטעויות שהראינו.
   3. *"עכשיו נעבור להתאמן ממש כמו בניסוי האמיתי. אני אתן לך 2 תכניות אימון. מעכשיו הקפיד/י לא לדבר בקול או בלב."*
   4. נותנים לנבדק תכנית אחת של 4 לולאות (דוגמא 2).
   5. *"תשתדל/י לענות הכי מהר שאת/ה יכול/ה, אבל בלי לעשות טעויות. כמו שראית, ברגע שהקשת תשובה, אי אפשר להתחרט, אז תקישי ראק כשאת/ה בטוח/ה. הרעיון הכללי הוא - אם את/ה טועה הרבה, כנראה שאת/ה עובד/ת מהר מדי, אבל אם את/ה מרגיש/ה מאוד בנחת מבחינת הזמנים - את/ה עובד/ת לאט מדי."*
   6. *"יוצא דופן הוא המסך הראשון בכל תכנית, בו יוצג בפניך המשתנה איתו עליך להתחיל. כאן תוכל לקחת הפסקה ככל שתרצה (כמובן בלי להגזים). כשתרגיש שאתה מוכן תתחיל את רצף השאלות באמצעות הקשה על מקש הרווח".*
   7. נותנים לנבדק תכנית שנייה של 4 לולאות (דוגמא 3).
   8. *" אם את/ה מרגיש/ה שהתשמשת באסטרטגיות חישוב מיוחדות, או שלא הצלחת למלא אחרי ההוראות באופן מדויק, חשוב שתגיד לי במעבר הקרוב בין התכניות - כלומר כשעל המסך כתוב 'הקש רווח כדי להמשיך' ."*
   9. *"אוקיי, אנחנו מוכנים לניסוי. כאן התכניות יהיו קצת יותר ארוכות מהדוגמאות שעשית עכשיו. כל הניסוי אמור לקחת בערך חצי שעה. מדי פעם תופיע הודעה שאומרת לקחת הפסקה. תגיד/י לי כשהיא מופיעה ותבקש/י אישור לפני שתמשיכ/י."*
   10. להיכנס לניסוי עצמו.
   11. לפתוח **טיימר** אצלי (כדי שנוכל להעריך כמה זמן הניסוי לוקח).
   12. לשים לב שהנבדק באמת לוקח הפסקה של דקה-שתיים ולא ממשיך הלאה ישר.

**מהלך הניסוי עצמו - מפגש שני**

1. שואלים את הנבדק/ת אם זוכר/ת מה צריך לעשות, ועונים על כל השאלות.
2. *"אוקיי, אז רק בשביל להתרענן נעשה דוגמא אחת לפני שנתחיל בניסוי עצמו".* נעשה [דוגמא אחת](http://mathinklab.org/exp/msa/loop1/) (דוגמא 2) ורואים שהכל הולך חלק. אם משהו לא הלך כשורה, עושים גם את דוגמא 3.
3. אחרי הדוגמא, חוזרים על הדגשים הבאים ומתחילים את הניסוי: *" אני מזכיר את הדגשים הבאים:*
   1. *תקפיד/י לא לדבר בקול או בלב (עד כמה שאפשר)*
   2. *תשתדל/י לענות מהר ככל שניתן אבל בלי לעשות טעויות. הרעיון הכללי הוא כזה - אם יש לך הרבה טעויות את/ה עובד/ת מהר מדי, ומנגד אם את/ה מרגיש/ה מאוד בנחת מבחינת הזמן כנראה שאת/ה עובד/ת לאט מדי.*
   3. *אם השתמשת באסטרטגיות חישוב מיוחדות או שלא הצלחת למלא אחרי ההוראות באופן מדויק, חשוב שתגיד/י לי במעבר הקרוב בין התכניות - כלומר כשעל המסך כתוב 'הקש רווח כדי להמשיך' ".*
4. *"אנחנו מוכנים לניסוי. כאן התכניות קצת יותר ארוכות מהדוגמאות שעשית עכשיו. כל הניסוי אמור לקחת בערך חצי שעה. מדי פעם תופיע הודעה שאומרת לקחת הפסקה, תגיד/י לי כשהיא מופיעה ותבקש/י אישור לפני שתמשיכ/י".,*
5. לשים לב שהנבדק באמת לוקח הפסקה של דקה-שתיים ולא ממשיך הלאה ישר.

**לאחר הניסוי**

1. לא לשכוח לתת קבלה לצורך תשלום.
2. לסרוק טופס הסכמה מדעת וקבלה.
3. לשמור דאטא של הניסוי בפורמט - ParticipantId\_Session#\_month-day-year.csv  
   למשל - 104A\_session2\_12-03-23.csv .
4. להוריד שלט "בניסוי לא להפריע".