

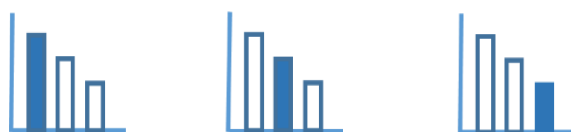
מאור

מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



מכון כושר

המשימה מתאימה לכל הרמות



כל הזכויות שמורות ל
אולשר ש. וצוות מודלים לחשיבה, אוניברסיטת חיפה

אין להעתיק, לצלם או לשכפל חוברת זו
או קטעים ממנה בשום אמצעי

פרטי התקשרות:

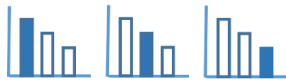
maor@labs.edu.haifa.ac.il

04-8288351



תעודת זהות של המשימה

פונקציה ליניארית (קצב השתנות)	נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה
ח'	כיתה
*המשימה מתאימה לכל הרמות – המורה בוחר עד כמה להתעמק במשימה לפי רמת הכיתה שלו	
45 דקות	זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)
<ul style="list-style-type: none"> היכרות עם מערכת הצירים קריאת גרפים הבנת משמעות שיפוע של פונקציה קווית 	ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה
נושא הפעילות הוא תכניות אימון במכון כושר כאשר מרימים משקולות במשקלים שונים. משקל המשקולות משתנה בין אימון למשנהו.	אוריינות קונטקסטואלית
<ul style="list-style-type: none"> מעבר מסיפור/תיאור מילולי לייצוג גרפי של פונקציה המתארת שינוי בקצב קבוע (פונקציה קווית). הבנת המעבר בין ייצוגים שונים (מילולי, מספרי, גרפי). משמעות של קצב השינוי בייצוגים שונים. 	ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם
<p>הפעילות עוסקת בייצוגים שונים של פונקציה קווית (גרף, טבלה, מילולי), ובנוסף במשמעות שיפוע הגרף בתוך הסיפור הנתון (תיאור מילולי).</p> <p>בכל המשימות נתונים היגדים מילוליים כך שהתלמיד מתבקש להתאים להם גרפים ע"י שינוי הנתונים ביישומן.</p> <p>היישומן כולל ייצוג גרפי בעזרת נקודות, ייצוג טבלאי ואפשרות להצגת שיפוע הגרף בעזרת מדרגות.</p> <p>חשוב להדגיש את הייצוגים השונים שמאפשרים בדיקה עצמית.</p>	הנחיות קצרות לעבודה עם המשימה



משימה - מכון כושר

פתרו את הבעיה הבאה

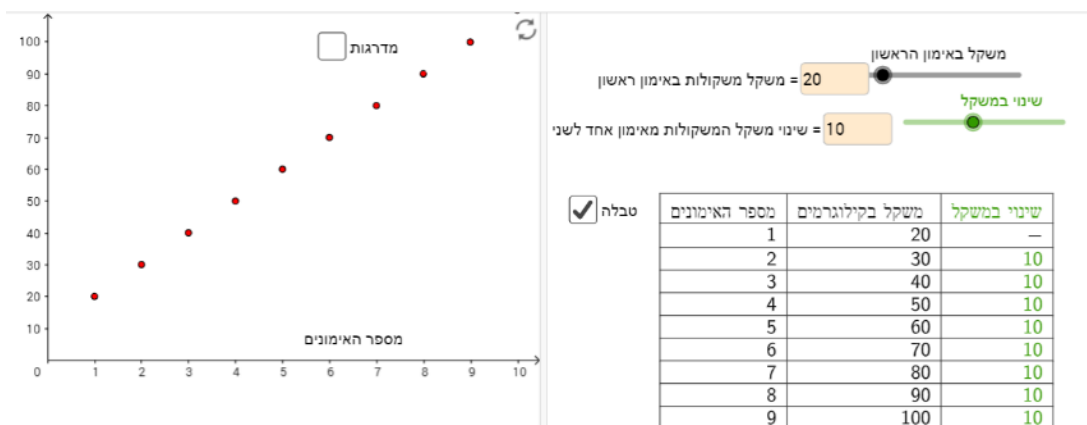
הקדמה לכל המשימות

חדר כושר רכש מכונת הרמת משקולות חדשה ומתוככמת. המכונה יכולה לנהל תוכנית אימון בה משתנה משקל המשקולות מאימון אחד למשנהו. ניתן להרים משקולות במשקל מקסימלי שהוא פי 1.5 מהמשקל של האדם.

משימה 1: תוכנית אימון של אסף

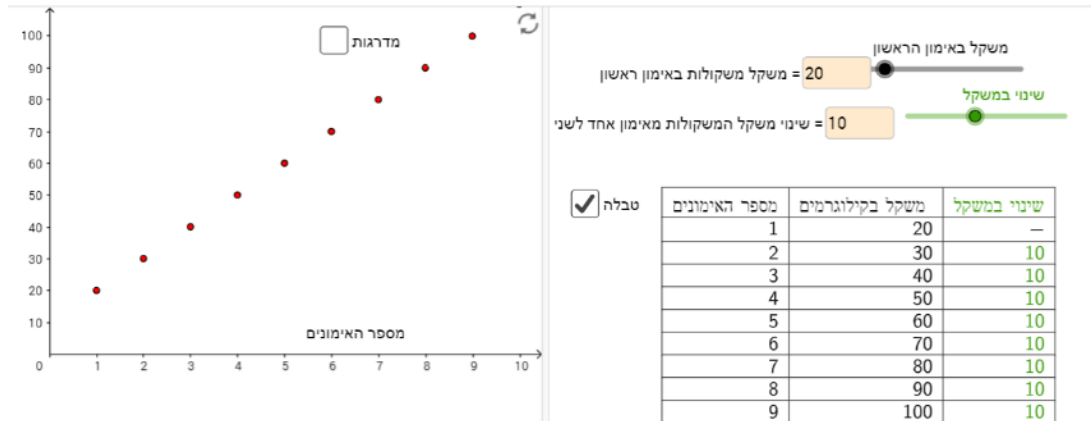
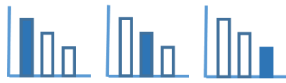
אסף החליט להצטרף לחדר הכושר החדש עם המכונה החדשה והוא רוצה להעלות את משקל המשקולות, כל אימון אותה תוספת משקל.

תנו שלוש דוגמאות שונות לתוכניות אימונים אפשריות



משימה 2: תוכניות אימון שונות לקבוצת חברים

- ארבעה חברים החליטו להתאמן במכון הכושר. כל אחד מהחברים בחר תוכנית אימונים שונה. לכל אחד מהתיאורים הכניסו נתונים ביישומון והגישו דוגמה לתוכנית אימון.
- א- נועם רוצה להעלות לאט את משקל המשקולות בקצב קבוע.
 - ב- יובל רוצה להרים את אותו משקל משקולות בכל אימון.
 - ג- ירדן רוצה לרדת בהדרגה במשקל משקולות במהלך החודשים הקרובים.
 - ד- דניאל רוצה להעלות מהר את משקל המשקולות בקצב קבוע.



משימה 3: תוכנית אימון עם קצב משתנה

דני, ששוקל 70 ק"ג, הצטרף למכון הכושר החדש. בשונה מהחברים שלו, דני בחר במכונה אחרת שכוללת תוכנית המאפשרת לשנות את קצב הרמת משקל המשקולות.

הוא מעוניין להגיע באימון משקולות למשקל שלא יעלה על המשקל המקסימאלי האפשרי.

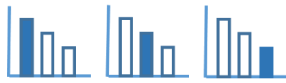
תנו שלוש דוגמאות לתוכניות אימונים אפשריות.



קישור לאתר המשימה

קוד כיתה: 06א3כב (או קישור לכיתה)

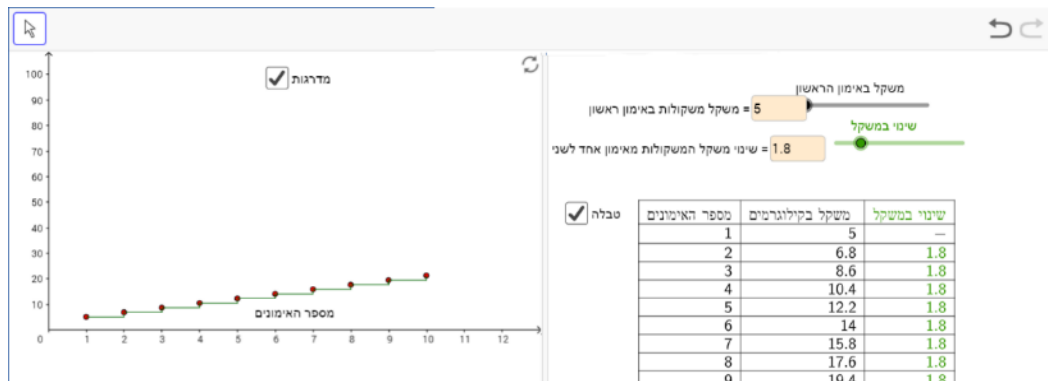
יש להזין את קוד הכיתה באתר: stepfa.com



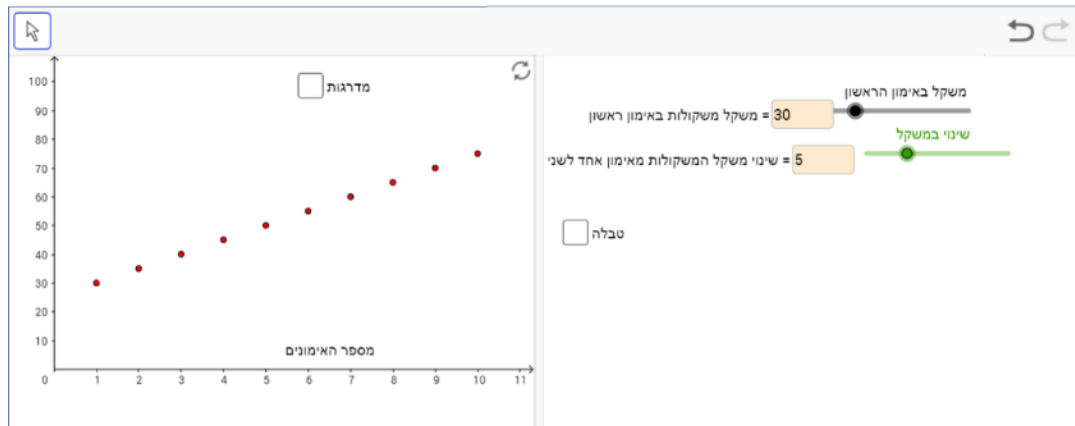
פתרונות אפשריים

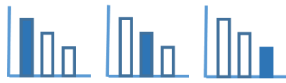
משימה 1: תוכנית אימון של אסף

בדוגמה הזו ניתן לראות שהתלמיד בחר במשקל התחלתי 5 ק"ג והשינוי במשקל הוא 1.8 ק"ג מאימון לאימון. כמו כן, התלמיד נעזר בייצוג טבלה וגם בייצוג מדרגות.



לעומתה, בדוגמה הבאה ניתן לראות שהתלמיד בחר במשקל התחלתי 30 ק"ג והשינוי הוא 5 ק"ג מאימון לאימון. כמו כן, ניתן לראות שהתלמיד לא נעזר בכלים השונים (טבלה ומדרגות).

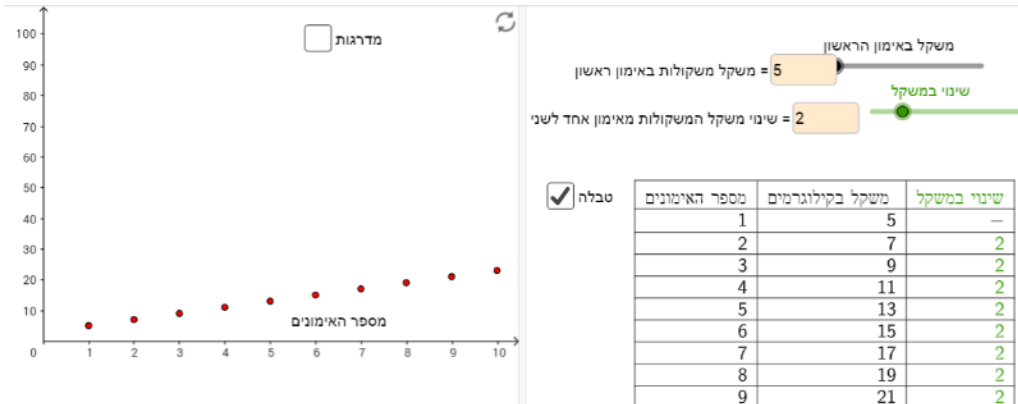




משימה 2: תוכניות אימון שונות לקבוצת חברים

תיאור א: נועם רוצה להעלות לאט את המשקל בקצב קבוע.

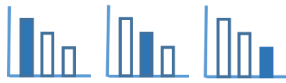
במקרה הזה, שינוי משקל המשקולות מאימון לאימון צריך להיות גדול מ-0 (פונקציה עולה):



תיאור ב: יובל רוצה להרים את אותו משקל בכל אימון.

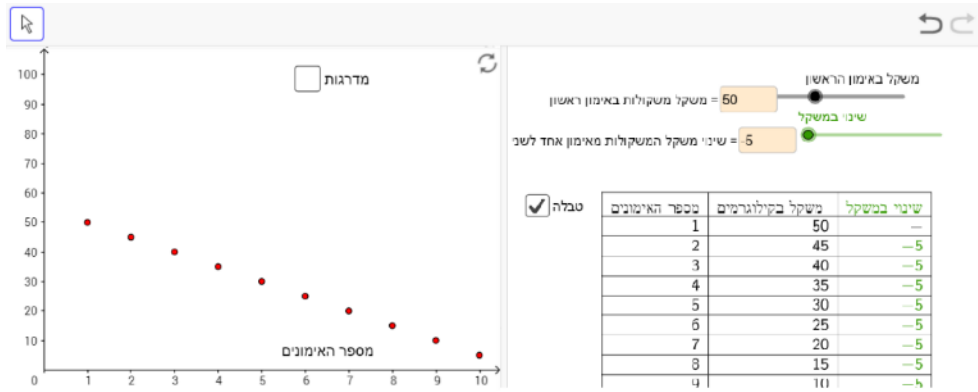
במקרה הזה, שינוי משקל המשקולות מאימון לאימון צריך להיות 0 (פונקציה קבועה):





תיאור ג: ירדן רוצה לרדת בהדרגה במשקל במהלך החודשים הקרובים.

במקרה הזה, שינוי משקל המשקולות מאימון לאימון צריך להיות קטן מ-0 (פונקציה יורדת):

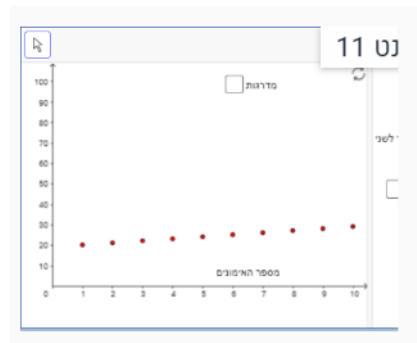
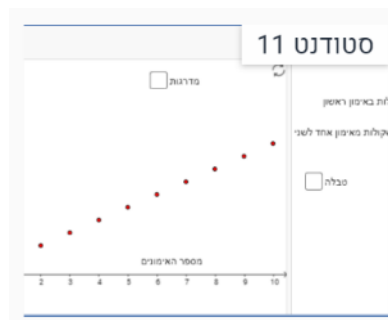


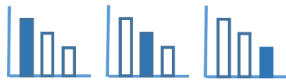
תיאור ד: דניאל רוצה להעלות מהר את המשקל בקצב קבוע.

במקרה הזה, שינוי משקל המשקולות מאימון לאימון צריך להיות גדול מ-0 (פונקציה עולה), וגם גדול מהשינוי

שהתלמיד בחר בתיאור הראשון.

למשל, סטודנט 11 בחר בתיאור הראשון שהשינוי הוא 1 ק"ג, ובתיאור הרביעי בחר שהשינוי הוא 6.5 ק"ג.





משימה 3: תוכנית אימון עם קצב משתנה

דני שוקל 70 ק"ג, ולכן המשקל המקסימלי של המשקולות שהוא יכול להרים הוא 105 ק"ג (פי 1.5 מהמשקל שלו).

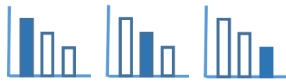
דוגמה שבה השינוי בהתחלה קטן ואחר כך גדל:



דוגמה שבה דני מגיע למשקל משקולות 104 ק"ג באימון ה- 10 (קרוב למשקל המקסימלי).

במקרה הזה כדאי לדון עם התלמידים בשאלה "מה קורה אחרי האימון העשירי?"





נקודות לדיון

במשימה 1:

- יש לדון במשמעות הערכים שהתלמידים הכניסו. למשל שינוי משקל גדול מאוד (לא מציאותי) או משקל שלילי (מה זה אומר?)
- יש לדון עם התלמידים לגבי השיקולים לשימוש בייצוגים השונים: המדרגות בגרף (מייצגות את השינוי בקצב), טבלת ערכים, ייצוג גרפי. מתי כל אחד מועיל ורלוונטי.
- יש לדון עם התלמידים למה הגרף הוא גרף נקודות ולא קו ישר. והאם לכל נקודה על גרף הפונקציה - בהכרח יש משמעות במציאות.

במשימה 2:

- יש לדון במשמעות של שני הפרמטרים ובמשמעות הערכים השונים (ערכים שליליים, 0, ערכים חיוביים).
- אפשר לקשר בין התיאורים המילוליים הנתונים לבין הפרמטרים (b, m) שהתלמידים מכירים במשוואת פונקציה קווית.
- מומלץ לדון בהבדל בין קצב שינוי לינארי לעומת מעריכי.

במשימה 3:

- מומלץ לדון במשמעות שלושת הפרמטרים והערכים השונים שלהם (שקובעים את סוג הפונקציה: קבועה, קווית, ריבועית)
- ניתן להתייחס לעניין המשך האימונים, כלומר מה קורה אחרי האימון העשירי לפי הערכים שהוזנו.
- אם רוצים להעלות את רמת הדיון – אפשר להגיע לביטוי האלגברי המתאים לגרף ע"י חישובים.