

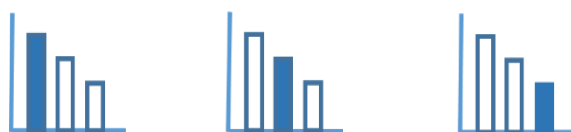
מאור

מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



מרוץ 200 מטר

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

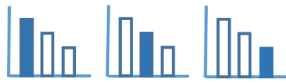


תעודת זהות של המשימה

<p>שאלות תנועה + קצב השתנות קבוע וקצב השתנות משתנה</p>	<p>נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה</p>
<p>ט'¹ *המשימה מתאימה לכל הרמות – המורה בוחר עד כמה להתעמק במשימה לפי רמת הכיתה שלו</p>	<p>כיתה</p>
<p>45 דקות</p>	<p>זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • קריאת גרפים. • זיהוי מערכת צירים. • הבנת הקשר בין מרחק – מהירות – זמן. • קריאת מידע מטבלה. 	<p>ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה</p>
<p>נושא הפעילות הוא סגנונות ריצה של 4 אצניות במהלך תחרות מקדימה לקראת ריצת גמר.</p> <p>הפעילות עוסקת בשאלת תנועה ופתרון גרפי שלה. משימה 1 עוסקת בשרטוט גרף של פונקציות המתארות מהירות הריצה של כל אצנית כתלות בזמן הריצה, ומשימה 2 עוסקת בזיהוי סגנון (מהירות משתנה/מהירות קבועה) לפי תיאור גרפי.</p>	<p>אוריינות קונטקסטואלית</p>
<ul style="list-style-type: none"> • הבנת הקשר בין הייצוגים השונים: ייצוג גרפי, סימולציה (ייצוג דינמי), ייצוג נומרי (טבלה), ומסלול. • הבנת ההבדל בין קצב השתנות קבוע לקצב השתנות משתנה (בין גרף של פונקציה קווית לגרף של פונקציה שאינה קווית) • הבנת הקשר בין תכונות גרפים של תנועה וייצוגן במסלול. • הבנת הקשר בין מהירות, זמן ומרחק. • הבנת וייצוג הקשר בין מהירות וזמן באמצעות גרפים. לדוגמה: הגרף של מהירות קבועה הוא פונקציה קבועה. 	<p>ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם</p>



<p>הנחיות קצרות לעבודה עם המשימה</p>	<ul style="list-style-type: none"> • פעילות זו היא מבוא לנושא פונקציה קווית, כדי להראות שיש הבדל בין פונקציה קווית לפונקציה שאינה קווית: ההבדל הוא בקצב ההשתנות (שיפוע הגרף), כך שבפונקציה קווית קצב ההשתנות הוא קבוע/אחיד. • הפעילות לא עוסקת בביטויים אלגבריים, אלא עוסקת במעברים בין הייצוגים השונים: סימולציה (ייצוג דינמי), ייצוג גרפי, ייצוג נומרי (טבלה), ומסלול. • במשימה 1, התלמיד מתבקש לבחור את הגרף המתאים לכל אצנית ולמקם אותו במערכת הצירים בהתאם למהירות ריצה של האצנית. • במשימה 2, התלמיד מתבקש לתאר את סגנון הריצה של כל אצנית ע"י גרירת הנקודות ב"מסלול" תוך התייחסות ל- 6 נקודות המתארות את מיקום האצנית בזמן מסוים.
---	---



משימה - מרוץ 200 מטר

פתרו את הבעיה הבאה

משימה 1: מהירות כתלות בזמן

לקראת ריצת הגמר ל - 200 מטרים ערכו ארבע אצניות תחרות מקדימה.

מדינה	אצנית
רוסיה	ל. בקינובה
פורטוגל	ד. ריבירו
אתיופיה	ר. טולו
סין	נ. וואנג

בעזרת גרפים המייצגים את תלות המהירות של האצנית בזמן, תארו את סגנון הריצה של האצניות הבאות:

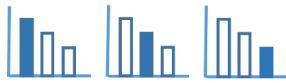
- האצנית בקינובה
- האצנית ריבירו
- האצנית טולו

תארו את סגנון הריצה ע"י בחירת גרף מתאים ומיקומו במערכת הצירים בהתאם למהירות ריצה של האצנית. ניתן לצפות בהדמיה של הריצה ע"י לחיצה על הכפתור חזר.

The interface shows a graph with 'זמן בשניות' (Time in seconds) on the x-axis and 'מהירות במטרים לשנייה' (Velocity in meters per second) on the y-axis. A table of data is displayed on the right:

זמן	בקינובה	ריבירו	טולו	וואנג
0	0	0	0	0
1	6.3	0.27	8.42	13.1
2	12.6	1.07	16.67	24.85
3	18.9	2.4	24.77	35.35
4	25.2	4.27	32.69	44.7
?	?	?	?	?

Control buttons include 'שניתן 0', 'עקבות', and 'נקה עקבות'. A 'חזר' (Reset) button is also present.



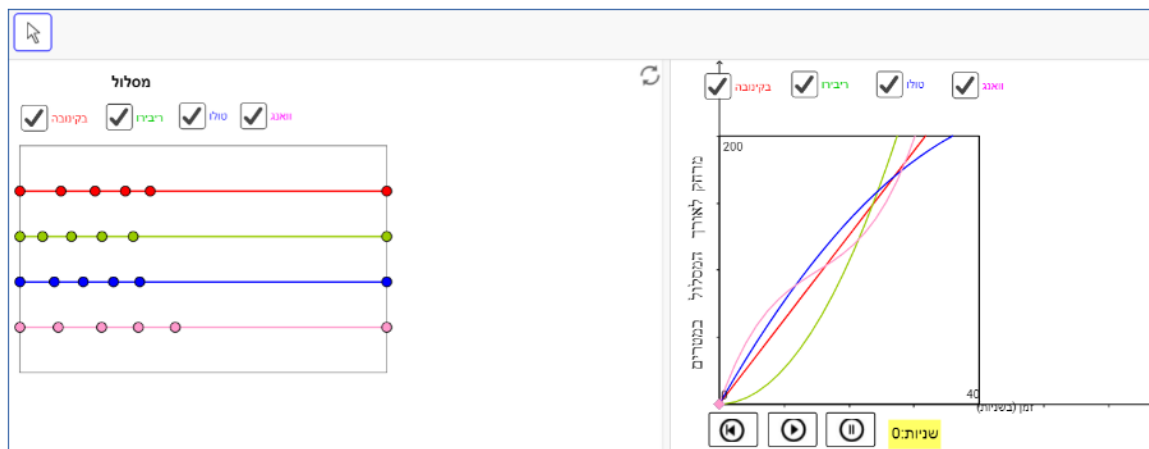
משימה 2: סגנונות ריצה

הגרף למטה מתאר את המרחק שכל אחת מהאצניות עברה כתלות בזמן הריצה. לאחר הריצה דיווח כתב הספורט על המרוץ בעזרת 6 תמונות מצב של שלוש רצות: ההתחלה, הגמר, ו 4 ביניהן. שימו לב, הנקודות המופיעות על המסלול מתארות את מיקום האצנית בזמן מסוים.

מקמו את הנקודות המפוזרות לאורך הקווים במסלול כך שיתאימו לדיווח על תיאור כל ריצה.

גררו נקודות ב"מסלול" המתאים כך שיתארו את סגנון הריצה של כל אחת מהאצניות:

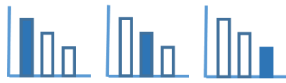
- תארו ב"מסלול" את סגנון הריצה של ריבירו
- תארו ב"מסלול" את סגנון הריצה של טולו
- תארו ב"מסלול" את סגנון הריצה של וואנג



קישור לאתר המשימה

קוד כיתה: ו5צ72 (או [קישור לכיתה](#))

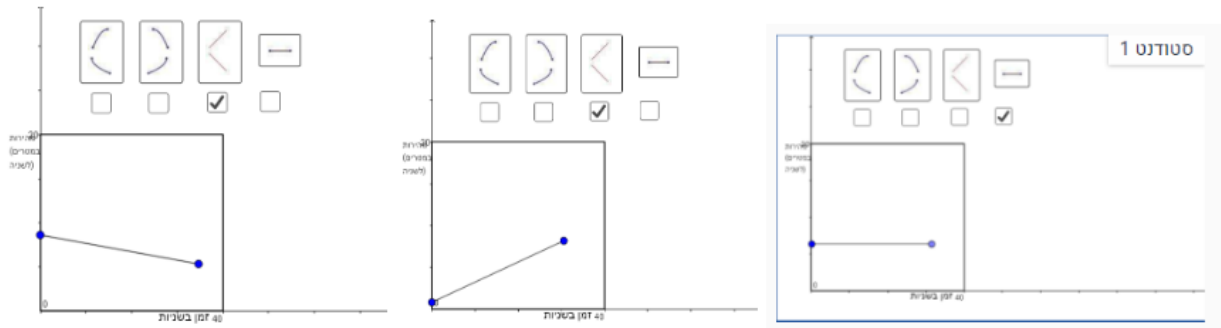
יש להזין את קוד הכיתה באתר: stepfa.com



פתרונות אפשריים

משימה 1: מהירות כתלות בזמן

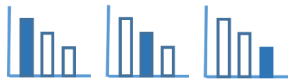
הצילום הימני מתאר כיצד משתנה המהירות של האצנית בקינובה בזמן המירוץ (מהירות קבועה)
 הצילום האמצעי מתאר כיצד משתנה המהירות של האצנית ריבירו בזמן המירוץ (מהירות עולה בקצב קבוע)
 הצילום השמאלי מתאר כיצד משתנה המהירות של האצנית טולו בזמן המירוץ (מהירות יורדת בקצב קבוע)



משימה 2: סגנונות ריצה

הצילום הימני מתאר את סגנון הריצה של ריבירו
 הצילום האמצעי מתאר את סגנון הריצה של טולו
 הצילום השמאלי מתאר את סגנון הריצה של וואנג





נקודות לדיון

- חשוב לוודא שהתלמידים מבינים את הקשר בין הייצוגים השונים.
- מומלץ שהמורה ידגיש את ההבדלים בין הגרפים (למשל שלא כל הגרפים הם קווים ישרים).
- מה הייצוגים שהתלמידים משתמשים בהם במהלך הפתרון? מה היתרון והחיסרון של כל ייצוג?
- חשוב להדגיש את ההבדל בין גרפים שהם תלות של המרחק בזמן לבין גרפים שהם תלות של מהירות בזמן.
- חשוב לדון בכך שהגרף הוא מודל ולכן מותר להניח שהמהירות ההתחלתית הייתה גבוהה ואחרי זה ירדה (בשונה ממצב מציאותי). כמו כן, במצב מציאותי אין מהירות שהיא קבועה כל הזמן, דבר שמתאפשר במודל שבו מזניחים מרכיבים ובוחרים את מה להציג.
- חשוב להדגיש שצריך לתאר את הסגנון בכל המסלול ולא רק בחלק מהמסלול.