

# מאור

## מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



### גלגל ענק - גרפים

המשימה קיימת ב – 2 רמות



כל הזכויות שמורות ל  
לייקין ר. וצוות מאור, אוניברסיטת חיפה

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

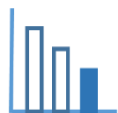
פרטי התקשרות:

[maor@labs.edu.haifa.ac.il](mailto:maor@labs.edu.haifa.ac.il)

04-8288351

## תעודת זהות של המשימה

|                                              |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה          |                                                                                       | קריאת גרפים, קדם אנליזה (ראו שאלות לדיון בהמשך)                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| כיתה                                         |                                                                                       | ז', ח', ט'                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)          |                                                                                       | 20-30 דקות                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה |    | הבנת הקשר בין שינוי בגובה מושב בגלגל הענק מעל פני האדמה לסיבוב הגלגל, וכיצד קשר זה בא לידי ביטוי בגרף.                                                                                                                                                                                                                |
|                                              |    | הבנת הקשר בין שינוי בגובה מושב בגלגל הענק מעל פני האדמה לסיבוב הגלגל, וכיצד קשר זה בא לידי ביטוי בגרף.                                                                                                                                                                                                                |
| אוריינות קונטקסטואלית                        |   | תנועה של גלגל ענק                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                              |  | תנועה של גלגל ענק                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם            |                                                                                       | הבנה מהו גרף מחזורי                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| הנחיות קצרות לעבודה עם המשימה                |  | למידה בזוגות או בקבוצות.<br>המורה יאפשר לתלמידים לענות על השאלות שבאשכול באופן עצמאי, כשהם יכולים להיעזר במדרגות וביישומונים.<br>בדיון, תלמידים יציגו ויסבירו את תשובותיהם. בבחירת הגרפים המתאימים יש להקפיד שתלמידים ינמקו מדוע הגרפים האחרים אינם מתאימים לתיאור הנתון בשאלה. רצוי להיעזר ביישומונים להמחשה והבהרה. |
|                                              |  | למידה בזוגות או בקבוצות.<br>המורה יאפשר לתלמידים לענות על השאלות שבאשכול באופן עצמאי, כשהם יכולים להיעזר במדרגות וביישומונים.                                                                                                                                                                                         |



## משימה: גלגל ענק - גרפים

## פתרו את הבעיה הבאה

לפניכם תיאור של מיני גלגל ענק המתאים לילדים קטנים.

במיני הגלגל הענק ישנם 12 תאים הנמצאים במרחקים שווים זה מזה, הכניסה אל התא נעשית כאשר התא נמצא בתחתית הגלגל וכך גם היציאה ממנו.

קוטר הגלגל הוא 10 מ', והוא נמצא בגובה של מטר אחד מעל פני האדמה.

לפניכם סקיצה של הגלגל. האותיות הרשומות מתארות את מספרי התאים.

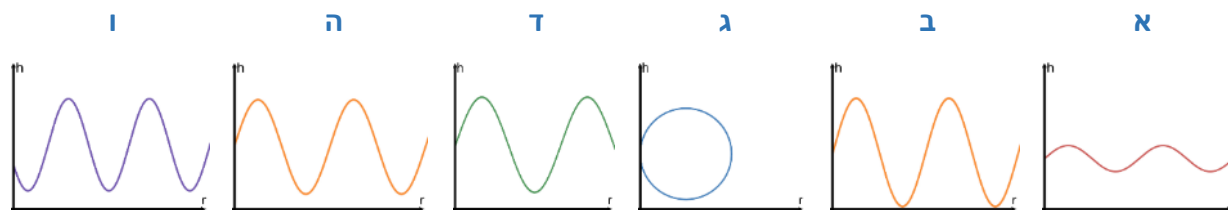
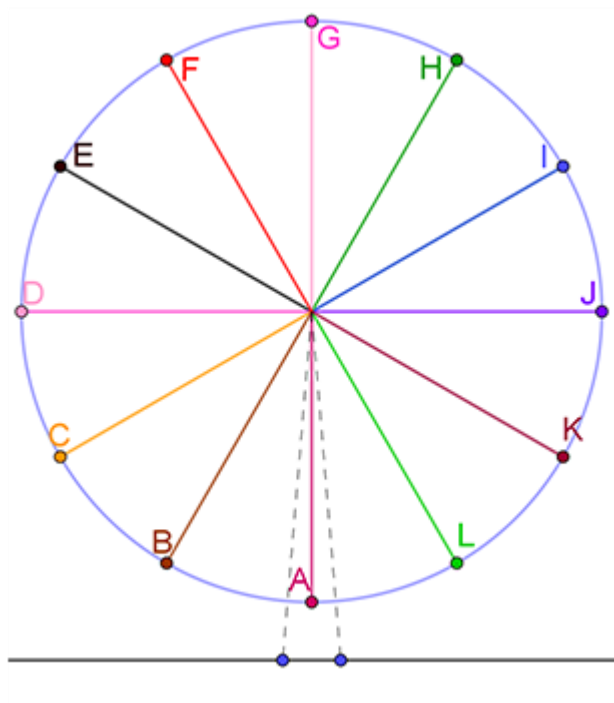
בשעה 12:00 נמצא הגלגל כפי שמתואר בסרטוט (כלומר תא A בתחתית הגלגל).

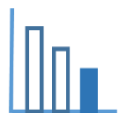
אפרת יושבת בתא D והיא שמה לב שבשעה זו היא עולה כלפי מעלה.

בחרו איזה גרף מבין הגרפים המצורפים מתאר את הגובה שבו נמצאת אפרת מעל פני האדמה (h) במשך שני סיבובים מלאים ללא עצירה (r – מספר הסיבובים).

נמקו תשובתכם. לכל גרף שלא בחרתם נמקו מדוע אינו מתאים.

תוכלו להיעזר ביישומון המצורף.





## פתרונות אפשריים

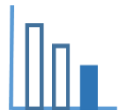
גרף ה' הוא הנכון.

יש לשים לב:

- לנקודת התחלה של הגרף (בגובה 6 מ')
  - לנקודת המינימום של הגרף (בגובה 1 מטר)
  - לנקודת המקסימום של הגרף (11 מטר)
  - לכך שהגרף מתחיל בעליה.
  - ולכך שהגרף מתאר שני סיבובים מלאים.
- א' לא מתאים כי היחס בין גובה נקודת ההתחלה לגובה נקודת המקסימום לא נכון.
- ב' לא מתאים כי נקודת המינימום בגובה 0 מטר.
- ג' לא מתאים כי מספר הסיבובים לא חוזר אחורה.
- ד' לא מתאים כי הגרף מתאר סיבוב וחצי.
- ו' לא מתאים כי הגרף מתחיל בירידה.

## שאלות לדיון

- ניתן לשנות את מקום מושבה של אפרת, ולשאול כיתד ישתנה הגרף כתוצאה מכך? (תזוזה ימינה/שמאלה של הגרף).
- ניתן לשנות את גובה המושב A, ולשאול כיצד ישתנה הגרף כתוצאה מכך? (תזוזה למעלה/למטה של הגרף).



## משימה: גלגל ענק - גרפים

## פתרו את הבעיה הבאה

לפניכם תיאור של מיני גלגל ענק המתאים לילדים קטנים.

במיני הגלגל הענק ישנם 12 תאים הנמצאים במרחקים שווים זה מזה, הכניסה אל התא נעשית כאשר התא נמצא בתחתית הגלגל וכך גם היציאה ממנו.

קוטר הגלגל הוא 10 מ', והוא נמצא בגובה של מטר אחד מעל פני האדמה.

לפניכם סקיצה של הגלגל. האותיות הרשומות מתארות את מספרי התאים.

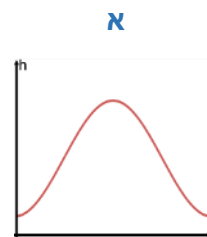
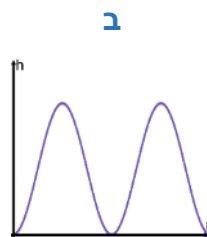
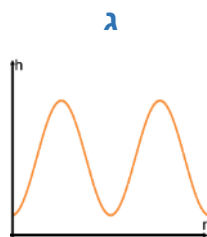
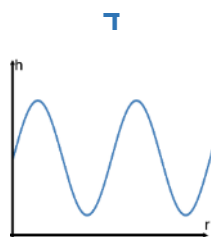
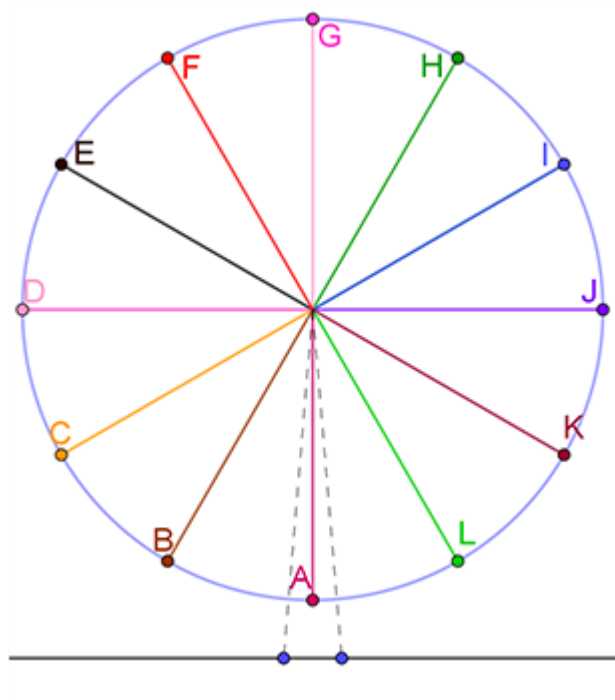
בשעה 12:00 נמצא הגלגל כפי שמתואר בסרטוט (כלומר תא A בתחתית הגלגל).

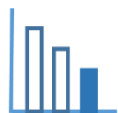
תרצה עלתה על הגלגל והתיישבה בתא A שבתחתית הגלגל.

**בחרו איזה גרף** מבין הגרפים המצורפים מתאר את הגובה שבו נמצאת תרצה מעל פני האדמה ( $h$ ) במשך שני סיבובים מלאים ללא עצירה ( $r$  – מספר הסיבובים).

נמקו תשובתכם. לכל גרף שלא בחרתם נמקו מדוע אינו מתאים.

תוכלו להיעזר ביישומון המצורף.





## פתרונות אפשריים

גרף ג' מתאים.

יש לשים לב:

- לנקודת התחלה של הגרף ( בגובה 1 מ')
  - לנקודת המינימום של הגרף (בגובה 1 מטר)
  - לנקודת המקסימום של הגרף (11 מטר)
  - לכך שהגרף מתחיל בעליה
  - ולכך שהגרף מתאר שני סיבובים מלאים.
- גרף א' לא מתאים כי הוא מתאר רק סיבוב אחד.
- גרף ב' לא מתאים כי נקודת ההתחלה ונקודת המינימום אינן בגובה 1 מטר.
- גרף ד' לא מתאים כי נקודת ההתחלה איננה בגובה 1 מטר.

## שאלות לדיון

- ניתן לשנות את מקום מושבה של תרצה, ולשאול כיתד ישתנה הגרף כתוצאה מכך? (תזוזה ימנה/שמאלה של הגרף).
- ניתן לשנות את גובה המושב A, ולשאול כיצד ישתנה הגרף כתוצאה מכך? ( תזוזה למעלה/למטה של הגרף).