

שם האשכול: גרפים וגלגל ענק

יחידה תרבות הפנאי

כיתה מומלצת ח / ט / י

משך הזמן המומלץ 30-45 דקות

נושאים/מושגים חוץ מתמטיים גלגל ענק
הנלמדים באשכול (הקשר)

ידע מתמטי ומיומנויות
מתמטיים נדרשים

מיומנויות	מושגים	נושאים
זיהוי גרף המדמה תופעה. (שינוי בגובה מושב בגלגל ענק מעל פני הקרקע כתלות במספר הסיבובים שעושה הגלגל) זיהוי תחומי עליה וירידה קריאת הערך הגבוה ביותר והערך הנמוך ביותר של Y. פיתוח הסברים וטיעונים (הסברים לגבי בחירת הגרף המתאים לתיאור התופעה, והסברים מדוע גרפים אחרים אינם מתאימים)	תחום טווח מחזור תחום עליה תחום ירידה מחזוריות	גרפים שימושיים - קריאה

○ פתרון בעיות באשכול דורש יישום ידע ומיומנויות מתמטיים מתכנית הלימודים של משרד החינוך ומוביל לפיתוח ידע ומיומנויות **מתמטיים** חדשים, כמו היכרות עם גרפים מחזוריים. מטרת האשכול

ידע מתמטי ומיומנויות מתמטיים נלמדים (חדשים) גרף מחזורי

שלב הלמידה המומלץ בכיתה ח' בסוף נושא של קריאת גרפים.

בכיתה ט' כחזרה על הנושא הנ"ל.

בכיתה י' הקדמה לגרפים של פונקציות טריגונומטריות.

מבנה האשכול:

מה עוד אפשר לשאול?  בעיית מטרה 1



1.1.1 בעיות מדרגה 1



1.2.1 בעיות מדרגה 2

מדרגה 1 לבעיית מטרה 1

1.1.1 בעיה

מטרת מדרגה 1: הורדת מורכבות השאלה בכך ש:

- א. ישנם פחות גרפים מביניהם יש לבחור את הגרף הנכון.
 - ב. המושב אליו מתייחסים נמצא בתחתית הגלגל.
- היישומון מאפשר לעקוב אחר השתנות גובה המושב ולשחזר את צורת הגרף הנכון.

מדרגה 2 לבעיית מטרה 1

1.2.1 בעיה

מטרת מדרגה 2 : הורדת מורכבות השאלה בכך ש:

- א. ישנם פחות גרפים מביניהם יש לבחור את הגרף הנכון.
 - ב. המושב אליו מתייחסים נמצא בתחתית הגלגל.
 - ג. התייחסות רק לסיבוב אחד של הגלגל.
- היישומון מאפשר לעקוב אחר השתנות גובה המושב ולעקוב אחר בניית הגרף .

מערך דידקטי מומלץ:

- **אירגון הכתה:** למידה בזוגות או בקבוצות.
- **ציוד נחוץ:** רצוי מחשב לצורך הפעלת הישומונים, אך זה לא הכרחי.
- **ניהול השיעור:** המורה יאפשר לתלמידים לענות על השאלות שבאשכול באופן עצמאי, כשהם יכולים להיעזר במדרגות ובישומונים. המורה יעודד תלמידים שמתקשים להיעזר במדרגות, לשתף פעולה, ולהדריך את התלמידים במקרה שישנן אי הבנות.
- **דיון כיתתי:** בדיון, תלמידים יציגו ויסיירו את תשובותיהם. בבחירת הגרפים המתאימים יש להקפיד שתלמידים ינמקו מדוע הגרפים האחרים אינם מתאימים לתיאור הנתון בשאלה. רצוי להיעזר בישומונים להמחשה והבהרה.
- **לסיכום** לדון בשאלות נוספות שתלמידים מציעים ובפתרונות לשאלות שלהם.

בעיית מטרה 1

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 מהגרף תאר סיבוב וחצי .
- ו' לא מתאים כי הגרף מתחיל בירידה.

מדרגות לבעיית מטרה 1

1.1.1 בעיה

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.

1.2.1 בעיה

גרף א' 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 סבוב אחד מלא
- גרף ב' לא מתאים כי נקודת ההתחלה איננה בגובה 1 מטר.
- גרף ג' לא מתאים כי מספר הסיבובים אינו חוזר אחורה.
- גרף ד' לא מתאים כי נקודת ההתחלה ונקודת המינימום אינן בגובה 1 מטר.