

הנחיות למורה:

שם האשכול: מהירות סיבוב, זמן סיבוב וגלגל ענק

תרבות הפנאי

יחידה

ח / ט

כיתה מומלצת

30-45 דקות

משך הזמן המומלץ

נושאים/מושגים חוץ מתמטיים
הנלמדים באשכול (הקשר)ידע מתמטי ומיומנויות
מתמטיים נדרשים

מיומנויות	מושגים	נושאים
חישוב היקף מעגל על פי קוטרו	רדיוס קוטרו	היקף מעגל
חישוב של יחס בין גדלים מאותו סוג. חישוב יחס בין גדלים שאינם מאותו סוג הבנה כי: כאשר היחס הוא בין גדלים מאותו סוג אז הוא אינו משתנה כשמשנים את יחידות המידה (יחס בין מהירויות, יחס בין זמני סיבוב) הבנה כי: כאשר היחס הוא בין גדלים מסוגים שונים, אז ליחס יש יחידות מידה. (יחס בין דרך לזמן)	יחס בין גדלים מאותו סוג יחס בין גדלים שאינם מאותו סוג: מהירות סיבוב (יחס בין אורך דרך לזמן סיבוב) זמן סיבוב (יחס בין אורך דרך למהירות סיבוב)	יחס
מעבר בין יחידות מידה של מהירות, של אורך דרך, של זמן.	יחידות מידה של מהירות יחידות מידה של אורך דרך יחידות מידה של זמן	יחידות מידה
בעיות המשלבות בין הבנת טקסט מילולי והצגת נתונים הלקוחים מתוך המציאות לביצוע החישובים המתאימים לפתרון הבעיות. נתונים לגבי גלגל ענק בשיקגו ובלונדון.	מהירות סיבוב זמן סיבוב קוטרו	בעיות אורייניות מתוך מציאות קרובה לתלמידים

○ פתרון בעיות באשכול דורש יישום ידע ומיומנויות מתמטיים מתכנית הלימודים של משרד החינוך ומוביל לפיתוח ידע ומיומנויות מתמטיים חדשים כמו חישוב מהירות סיבוב של גלגל, זמן סיבוב של גלגל.	מטרת האשכול
מהירות סיבוב	ידע מתמטי ומיומנויות
זמן סיבוב	מתמטיים נלמדים (חדשים)
בכתה ח' בסוף נושא של יחס, במהלך או בסוף נושא של בעיות דרך.	שלב הלמידה המומלץ
בכתה ט' כחזרה על הנושאים הנ"ל.	

מבנה האשכול:

בעיית מטרה 1	מה עוד אפשר לשאול?
1.1.1	בעיות מדרגה 1
1.2.1	בעיות מדרגה 2
1.2.2	

מטרת המדרגות:

מדרגה 1 לבעיית מטרה 1

1.1.1 בעיה

מטרת המדרגה:

- לקשר בין המושגים: אורך דרך, היקף מעגל, זמן סיבוב ומהירות סיבוב.
- להפנות את תשומת לב התלמיד לצורך לבטא את מהירות הסיבוב של כל אחד מהגלגלים, באותן יחידות, כדי לחשב את היחס בין המהירויות.

מדרגה 2 לבעיית מטרה 1

1.2.1 בעיה

מטרת הבעיה: להפנות את תשומת לב התלמיד לכך שיש למצוא את היקפו של הגלגל, ולקשר בין היקפו של הגלגל, לאורך הדרך שעבר אייל, כשהסתובב סיבוב אחד על הגלגל.

1.2.2 בעיה

מטרת הבעיה: הבהרת המושג זמן סיבוב של גלגל ענק, והתייחסות ליחידות מידה שונות של זמן סיבוב.

מערך דידקטי מומלץ:

- **אירגון הכתה:** למידה בזוגות או בקבוצות.
- **ציוד נחוץ:** רצוי מחשב לצורך הפעלה באתר, לא הכרחי.
- **ניהול השיעור:** המורה יאפשר לתלמידים לענות על השאלות שבאשכול באופן עצמאי, כשהם יכולים להיעזר במדרגות. המורה יעודד תלמידים שמתקשים להיעזר במדרגות, לשתף פעולה, ולהדריך את התלמידים במקרה שישנן אי הבנות. תלמידים שסיימו את פתרון האשכול ניתן לבקש מהם לשאול שאלה נוספת הקשורה לאשכול ולהציע פתרונות לשאלה ששאלו.
- **דיון כיתתי:** בדיון תלמידים יציגו ויסבירו את תשובותיהם. ולסיכום רצוי לדון בשאלות נוספות שתלמידים מציעים ובפתרונות לשאלות שלהם.

הצעות לפתרונות:

בעיית מטרה 1

סעיף א

מהירות הסיבוב של הגלגל מלונדון: $15 \text{ מ'}/\text{דקה} = 0.9 \cdot \frac{1000}{60}$

מהירות הסיבוב של הגלגל משיקגו: $11.78 \text{ מ'}/\text{דקה} = 75 \cdot \frac{\pi}{20}$

יחס המהירות: $\frac{15}{11.78} = 1.27$

סעיף ב

זמן סיבוב של הגלגל מלונדון: $28.27 \text{ דקות} = \frac{135 \cdot \pi}{15}$

היחס: $\frac{28.27}{20} = 1.41$

מדרגות לבעיית מטרה 1

1.1.1 בעיה

מהירות הסיבוב של הגלגל משיקגו: 11.78 מ'/דקה $= 75 \cdot \frac{\pi}{20}$ או 0.7068 ק"מ/שעה

1.2.1 בעיה

אורך הדרך שעבר אייל: 235.62 מטר $= 75 \cdot \pi$

1.2.2 בעיה

- א. 4 סיבובים אורכים 40 דקות שהם $2/3$ שעה.
ב. הגלגל יעשה 6 סיבובים בשעה.