קביעת גובה סולם 1

מהלך היחידה

1. קביעת גובה סולם 2
2. קביעת גובה הסולם לאומגה – שיטת המקל..... 3
3. קביעת גובה הסולם לאומגה – שיטת הצל 4
4. קביעת גובה הסולם לאומגה – שיטת הצעדים 5
5. קביעת גובה הסולם לאומגה – שיטת המַרְאָה..... 6
6. קביעת גובה הסולם - השוואה בין השיטות..... 7

להנגשה פרטנית נא לפנות: st.negishut@weizmann.ac.il

1. קביעת גובה סולם

בכל קיץ מתקיים מחנה של תנועת "השומר הצעיר" ביער ליד כפר סאלד שבגליל העליון. קרוב לשם, בקיבוץ שדה נחמיה, עובר נחל הבניאס. מול הקיבוץ מתפצל הנחל לשני פלגים ומתאחד שוב, וכך נוצר אי קטן. עץ אקליפטוס ענק גדל על האי.

לפני מספר שנים החליטו מדריכי התנועה לבנות אומגה מעץ האקליפטוס הענק אל הנחל. האומגה מתחילה ממדף שבנו על העץ. כדי להגיע למדף, נבנה סולם ארוך ממתכת. בזמן המחנה, הסולם נשאר מחובר לעץ. עם סיום המחנה, מנתקים את הסולם מן העץ ושומרים אותו במחסן עד הקיץ הבא.

הסולם והמדף*

האקליפטוס על האי*

בכל שנה, לאחר חופשת הפסח, מתחילים המדריכים בהכנות למחנה הקיץ. השנה הם גילו לתדהמתם שהסולם איננו. האומגה היא אחת האטרקציות המרכזיות במחנה הקיץ ולכן היה ברור לכולם שצריך לבנות סולם חדש. מכיוון שלא ניתן לטפס על העץ ולמדוד את גובה המדף ישירות, חיפשו המדריכים דרך אחרת לקביעת גובה הסולם שצריך לבנות.

כיצד, לדעתכם, אפשר לקבוע את גובה הסולם שצריך לבנות?

* צילום: אליאן בן דרור

© כל הזכויות שמורות

2. קביעת גובה הסולם לאומגה – שיטת המקל

איתי: אפשר למצוא את גובה הסולם בעזרת מקל כך: לקחתי מקל שאורכו כאורך היד שלי. הרמתי את היד כך שתהיה מקבילה לאדמה, ואת המקל החזקתי כך שיהיה מאונך ליד.

התרחקתי מהעץ עד שראיתי בקו ישר את קצה המקל ואת המדף שממנו מתחילה האומגה (כמו באיור), ומדדתי את המרחק שלי מהעץ. המרחק מהעץ בתוספת הגובה של הכתף שלי מהאדמה הוא בקירוב גובה הסולם שצריך לבנות.

מור: השיטה הזאת לא מתאימה. גובה הכתף מהאדמה שונה אצל אנשים שונים, ולכן יתקבלו מידות שונות לגובה הסולם.

1. האם שיטת המקל שמציע איתי מתאימה למציאת גובה הסולם? הסבירו.

_____

_____

2. האם מור צודקת? הסבירו.

_____

_____

© כל הזכויות שמורות

3. קביעת גובה הסולם לאומגה – שיטת הצל

שירה: קראתי על מתמטיקאי יווני, תאלס ממילטוס, שהשתמש במדידת אורכי צללים כדי לחשב את גובה הפירמידה הגדולה בגיזה שבמצרים (כמו באיור). לפי השיטה הזאת, צריך לנעוץ יתד באדמה בדיוק בקצה הצל של המדף. מכיוון שבשעה מסוימת כל קרני השמש יוצרות אותה זווית עם פני הקרקע, נוכל להשתמש בשיטה הזאת כדי למצוא את גובה הסולם.

נדב: השיטה הזאת לא מתאימה. בשעות שונות של היום, יהיו אורכי צל שונים ולכן נקבל מידות שונות לגובה הסולם.

נירית: אתה טועה. נוכל להשתמש בשיטה הזאת לקביעת גובה הסולם. אבל היתד לא חייבת להיות בקצה צל המדף.

1. האם שיטת הצל שמציעה שירה מתאימה למציאת גובה הסולם? הסבירו.

_____

_____

2. האם נדב צודק? הסבירו.

_____

_____

3. האם נירית צודקת? הסבירו.

_____

_____

© כל הזכויות שמורות

4. קביעת גובה הסולם לאומגה – שיטת הצעדים

עדי: מדדתי 50 צעדים גדולים מהעץ (כל צעד שלי אורכו מטר). בנקודה שהגעתי אליה תקעתי מקל ארוך. התרחקתי עוד 3 צעדים גדולים, ונשכבתי על האדמה. ביקשתי מליאור לסמן על המקל את הנקודה שבה נמצא המדף בקו ישר עם נקודת המבט שלי.

ליאור אמרה לי שגובה הסימון על המקל הוא 1.25 מטר, מכאן הסקתי שגובה הסולם הוא בערך 22 מטרים.

ליאור: אני חושבת שהשיטה הזאת מתאימה, אבל אני לא מבינה למה צעדת דווקא 50 צעדים. לדעתי השיטה לא תלויה במספר הצעדים.

1. האם שיטת הצעדים שמציעה עדי מתאימה למציאת גובה הסולם? הסבירו.

_____

_____

2. האם ליאור צודקת? הסבירו.

_____

_____

© כל הזכויות שמורות

5. קביעת גובה הסולם לאומגה – שיטת המַרְאָה

יהלי: קראתי על שיטה מעניינת שבה משתמשים במַרְאָה למציאת גובה של עצמים. לפי שיטה זו, מניחים מראה על האדמה ומתרחקים עד שרואים במראה את המדף (כמו באיור). "זווית הפגיעה" של קרן האור במראה שווה ל"זווית ההחזרה" שלה. אפשר להשתמש בשיטה הזאת כדי למצוא את גובה הסולם.

יובל: השיטה הזאת לא מתאימה. כל אחד רואה את המדף בזווית שונה ולכן יתקבלו תוצאות שונות לגובה הסולם.

1. האם שיטת המַרְאָה שמציע יהלי מתאימה למציאת גובה הסולם? הסבירו.

_____

_____

2. האם יובל צודקת? הסבירו.

_____

_____

© כל הזכויות שמורות

6. קביעת גובה הסולם - השוואה בין השיטות

השלימו את הטבלה.

	מה צריך לדעת כדי למצוא את גובה הסולם?	יתרונות	חסרונות
שיטת המקל	**דוגמה:** אורך היד		
שיטת הצל			
שיטת הצעדים			
שיטת המראה			
שיטה אחרת (אם מצאתם)			

הסבירו את תשובתכם. _____

_____

_____

© כל הזכויות שמורות