

גל ירוק - קריאת גרפים

תיאור סיטואציה

גל ירוק היא תוכנה של מערכת בקרת רמזורים (שלושה או יותר) הנמצאים על ציר נסיעה. הגל הירוק מאפשר תנועה רציפה (ללא עצירה) כאשר כל הרמזורים בציר הנסיעה נותנים אור ירוק.



עיריית קופנהגן הקימה ברחוב Nørrebrogade שאורכו 2,200 מטר, מערכת של גל ירוק לרכבי אופניים. החל מהשעה 6:30 בבוקר ועד הצהריים, הרמזורים מתואמים כדי לאפשר לרכבי אופניים לרכוב על אופניים דרך סדרה של רמזורים ירוקים.



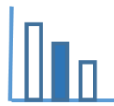
שלטים מאפשרים לרכבי אופניים להיות מודעים להפעלת מערכת הגל הירוק ולהתאים את מהירותם. לפי דברי מהנדסי העיריה, רוכב שנסע ברחוב זה במהירות ממוצעת של 20 קמ"ש יוכל לעבור אותו ברמזורים ירוקים.

הידעת:

מהי מהירות ממוצעת?

$$\text{מהירות ממוצעת של הגוף} = \frac{\text{הדרך שעבר הגוף}}{\text{הזמן שעבר}}$$

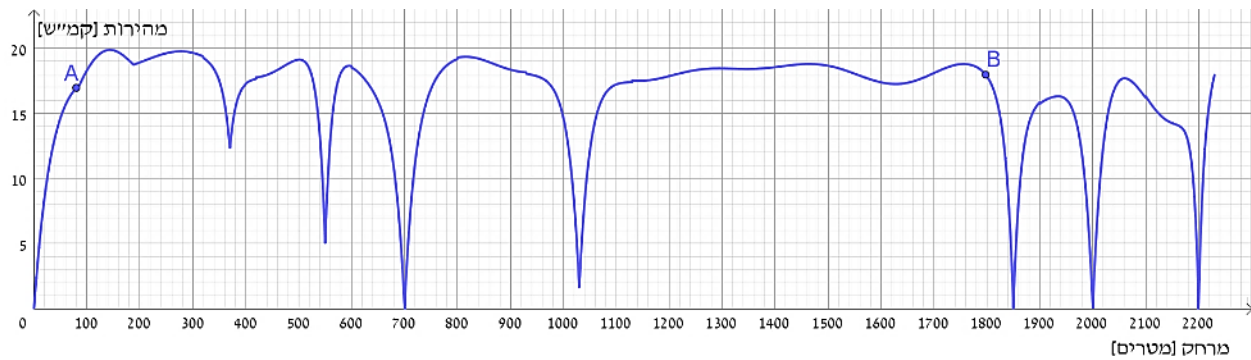
(גם אם הגוף אינו נע במהירות קבועה).



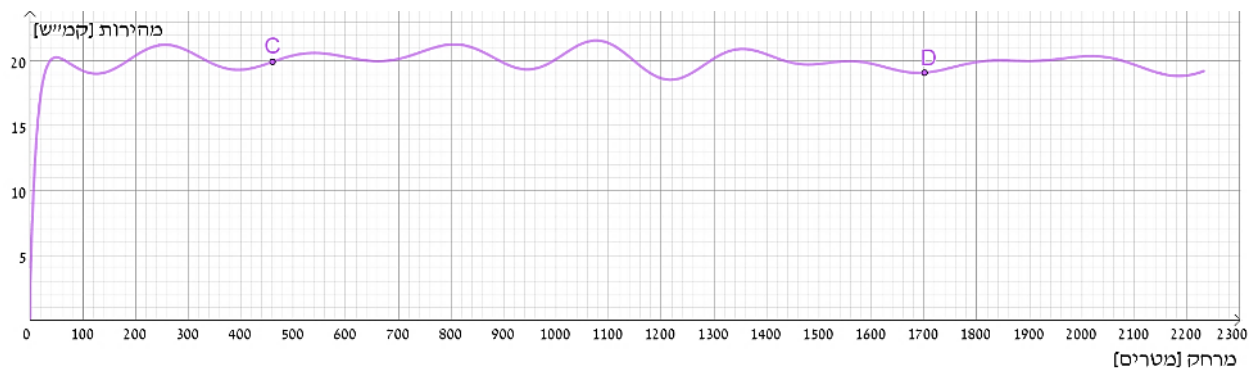
פתרו את הבעיה הבאה

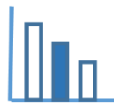
שני הגרפים שלפניכם מציגים את המהירות של רוכבת האופניים שנסעת לפני הפעלת הגל הירוק (גרף עליון) והמהירות של רוכב האופניים אחרי הפעלתה (גרף תחתון).

המהירות של רוכבת האופניים לפני הפעלת המערכת גל ירוק



המהירות של רוכב האופניים אחרי הפעלת המערכת גל ירוק

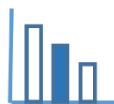




בעיה 1

התבוננו בשני הגרפים וענו על השאלות הבאות (הבחינו בין הנסיעה כשמערכת הגל הירוק מופעלת לבין כשהיא לא מופעלת):

- א. מהי המשמעות של הנקודות A ו-B המסומנות על הגרף העליון?
מהי המשמעות של הנקודות C ו-D המסומנות על הגרף התחתון?
- ב. העריכו מה הייתה המהירות של כל אחד מרכבי האופניים ברגע שעברו את המחצית הראשונה של הרחוב? (אורך הרחוב 2,200 מטר)
- ג. סמנו על הגרף התחתון נקודות מתאימות להמלצה של מהנדסי העיריה:
"רוכב שנוסע ברחוב זה במהירות של 20 קמ"ש יוכל לעבור אותו ברמזורים ירוקים".
- ד. העריכו: מהי המהירות הגבוהה ביותר של כל אחד מרכבי האופניים?
העריכו: מהי המהירות הנמוכה ביותר של רוכב האופניים שנסע ללא הפעלת הגל הירוק?
ציינו: באיזה/באילו מרחק/ים, החל מתחילת הנסיעה, המהירות הייתה מקסימאלית/ מינימאלית.



בעיה 2

לפניכם 5 טענות המתייחסות לגרפים הנתונים.

(רוכבת האופניים נוסעת ללא גל ירוק, ואילו רוכב האופניים נוסע עם גל ירוק)

קבעו נכון או לא נכון או אי-אפשר לקבוע, הסבירו כיצד קבעתם.

טענה 1: במרחק של 500 מטר מתחילת הנסיעה, מהירותה של **רוכבת** האופניים הייתה כ-19 קמ"ש.

נכון / לא נכון / אי-אפשר לקבוע

טענה 2: אחרי 2 דקות מתחילת הנסיעה ה**רוכב** היה במרחק של 200 מטר מתחילת הרחוב.

נכון / לא נכון / אי-אפשר לקבוע

טענה 3: ברמזור הראשון **רוכבת** האופניים עצרה למשך 5 שניות.

נכון / לא נכון / אי-אפשר לקבוע

טענה 4: **רוכב** האופניים ביצע בלימות חזקות וכתוצאה מכך הקטין באופן משמעותי את המהירות.

נכון / לא נכון / אי-אפשר לקבוע

טענה 5: החל מתחילת הנסיעה, **רוכבת** האופניים עצרה לגמרי:

2 פעמים נכון / לא נכון / אי-אפשר לקבוע

3 פעמים נכון / לא נכון / אי-אפשר לקבוע

4 פעמים נכון / לא נכון / אי-אפשר לקבוע

5 פעמים נכון / לא נכון / אי-אפשר לקבוע

6 פעמים נכון / לא נכון / אי-אפשר לקבוע