

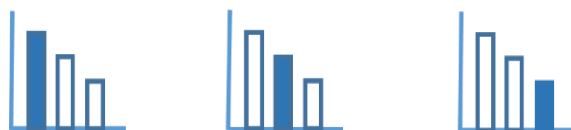
מאור

מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



פעילות ספורטיבית

המשימה קיימת ב – 3 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

04-8288351

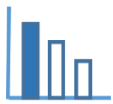


תעודת זהות של המשימה

קשר בין מהירות, זמן ומרחק, יחס	נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה
ח', ט'	כיתה
30-45 דקות	זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)
פעילות ספורטיבית – הליכה מהירה: קשר בין מהירות זמן ודרך. פעילות ספורטיבית - ריצה וקלוריות: קשר בין מהירות זמן ודרך, חישובים באמצעות יחס, איתור נתונים מתאימים מתוך טבלה. קשר בין מהירות, זמן ודרך, חישובים באמצעות יחס. איתור נתונים מתאימים מתוך טבלה. קשר בין מהירות, זמן ודרך, חישובים באמצעות יחס. איתור נתונים מתאימים מתוך טבלה. בניית טבלה לצורך בדיקת נכונות טענה.	ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה
פעילות ספורטיבית – הליכה מהירה: פעילות אירובית. פעילות ספורטיבית - ריצה וקלוריות: הגורמים המשפיעים על כמות שריפת קלוריות במהלך פעילות ספורטיבית. פעילות אירובית. הגורמים המשפיעים על כמות שריפת קלוריות במהלך פעילות ספורטיבית. פעילות אירובית. הגורמים המשפיעים על כמות שריפת קלוריות במהלך פעילות ספורטיבית.	אוריינות קונטקסטואלית הערה: המשימה הזו ברמה בסיסית מחולקת לשתי משימות בלתי תלויות.
איתור נתונים מתאימים מתוך טבלה נתונה. קידום הידע כיצד יש לחשב את כמות קלוריות הנשרפות במהלך פעילות ספורטיבית.	ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם



פעילות ספורטיבית – הליכה מהירה: • בתחילה ניתן לקרוא את "ההצעה הבריאותית" במליאה ולוודא שכולם הבינו את הכתוב. • תלמידים יעבדו בזוגות. • תלמידים יציגו את הפתרון ודרך הפתרון שלהם.		הנחיות קצרות לעבודה עם המשימה
פעילות ספורטיבית - ריצה וקלוריות: • תלמידים יעבדו בקבוצות של 2-3 תלמידים • תלמידים יציגו את הפתרון ודרך הפתרון שלהם. • לסיכום הדיון בבעיה ובפתרונה, ניתן לדון בשאלה איך הגורמים השונים (משקל, מהירות, זמן) משפיעים על שריפת הקלוריות.		
• דיון קצר בשאלה שמוצגת בהקדמה (טיזר), כדי לעורר סקרנות ולשמוע את תשובות התלמידים (כ 10 דקות). • עבודה עצמאית, או בקבוצות של 2-3 תלמידים • לסיכום הדיון בבעיה ובפתרונה, ניתן לדון בשאלה איך הגורמים השונים (משקל, מהירות, זמן) משפיעים על שריפת הקלוריות.		
• דיון קצר בשאלה שמוצגת בהקדמה (טיזר), כדי לעורר סקרנות ולשמוע את תשובות התלמידים (כ 10 דקות). • עבודה עצמאית, או בקבוצות של 2-3 תלמידים. • לסיכום הדיון בבעיה ובפתרונה, ניתן לדון בשאלה איך הגורמים השונים (משקל, מהירות, זמן) משפיעים על שריפת הקלוריות.		



משימה - פעילות ספורטיבית

הקדמה (טיזר)



ביום א' יואל יצא להליכה. הוא צעד במהירות ממוצעת של 5 קמ"ש.
ביום ד' יואל יצא לריצה. הוא רץ באותו מסלול כמו ביום א', במהירות ממוצעת של 10 קמ"ש.
יואל חשב שכיוון שעבר לריצה ביום ד' והגביר את מהירותו פי 2, אז גם כמות הקלוריות ששרף גדלה פי 2.
מה דעתכם?

תיאור סיטואציה

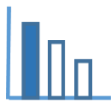
נורית מתכננת שיגרה של פעילות ספורטיבית.

היא קראה את ההצעה הבריאותית הבאה:

עבור רווח בריאותי אופטימלי, יש לבצע פעילות **אירובית**.
כמו לדוגמא הליכה מהירה, במשך סה"כ 150 דקות בשבוע,
או פעילות **אירובית נמרצת**, כמו ריצה, במשך סה"כ 75 דקות בשבוע.

מבחינה בריאותית:

דקה אחת של פעילות **אירובית נמרצת**, שווה לשתי דקות של פעילות **אירובית**.
כלומר, 10 דקות של ריצה, שוות ל 20 דקות של הליכה מהירה.



פתרו את הבעיה הבאה

נורית מתכננת לצאת להליכה מהירה 3 פעמים כל שבוע. אורך המסלול בו נורית מתכננת ללכת הוא 6 ק"מ. היא מתכוונת לצעוד במהירות של 6.5 קמ"ש

א. האם נורית תגיע למטרה אותה מציבה ההצעה הבריאותית הנ"ל, אם היא תלך במהירות של 6.5 קמ"ש? נמקו תשובתכם.

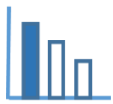
ב. כדי לשרוף יותר קלוריות במשך הפעילות הגופנית, נורית מחליטה לרוץ 3 פעמים בשבוע. נורית שוקלת 70 ק"ג והיא מעריכה שמהירות ריצתה תהיה 9 קמ"ש. היא מוצאת את האינפורמציה הבאה באינטרנט:

הערכה של כמות הקלוריות הנשרפת במשך פעילות גופנית במשך 30 דקות

פעילות	משקל הגוף			
	90 ק"ג	80 ק"ג	70 ק"ג	60 ק"ג
הליכה 5 קמ"ש	150	135	120	105
הליכה 6.5 קמ"ש	190	170	150	130
ריצה 8 קמ"ש	350	315	280	240
ריצה 9 קמ"ש	435	390	345	300
ריצה 10 קמ"ש	494	439	384	329
ריצה 11 קמ"ש	515	458	401	343
ריצה 14 קמ"ש	629	559	489	410

כמה ק"מ צריכה נורית לרוץ, בכל פעם שהיא יוצאת לריצה, כדי להכפיל את כמות שריפת הקלוריות?

ג. האם הטענה הבאה נכונה: נדב שוקל 70 ק"ג. אם ביום א' נדב רץ במסלול מסוים, וביום ג' נדב רץ באותו מסלול במהירות גדולה יותר, אז ביום ג' נדב בוודאות שרף יותר קלוריות מאשר ביום א'. נמקו.



פתרונות אפשריים

א. 166.15 דקות $= 60 \cdot \frac{6 \cdot 3}{6.5}$, מעל 150 דקות לכן אפשר לקבוע שנורית תגיע למטרה.

ב. 830.75 קלוריות $= 150 \cdot \frac{166.15}{30}$ בהליכה

$$\frac{830.75 \cdot 2}{345} = 4.82$$

נורית צריכה לרוץ במשך 4.82 חצאי שעות, כלומר במשך 2.4 שעות במהירות 9 קמ"ש.

כלומר היא צריכה לרוץ בסה"כ 21.6 ק"מ כדי להכפיל את כמות שריפת הקלוריות.

ובכל פעם שהיא יוצאת לריצה, היא צריכה לרוץ 7.2 ק"מ.

ג. נגדיר:

S : דרך בק"מ, V : מהירות בקמ"ש, K : כמות הקלוריות

כמות סה"כ שריפת הקלוריות: $2s \cdot \frac{k}{V}$, כיוון ש S קבוע הכמות של סה"כ שריפת הקלוריות תלוי ביחס $\frac{k}{V}$.

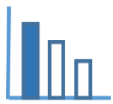
נחשב יחס זה עבור משקל של 70 ק"ג.

$\frac{k}{V} \cdot 2s$	כמות הקלוריות הנשרפת במשך פעילות גופנית במשך 30 דקות (K)	משקל 70 ק"ג מהירות (V)
$35 \cdot 2s$	280	ריצה 8 קמ"ש
$38.33 \cdot 2s$	345	ריצה 9 קמ"ש
$38.4 \cdot 2s$	384	ריצה 10 קמ"ש
$36.45 \cdot 2s$	401	ריצה 11 קמ"ש
$34.9 \cdot 2s$	489	ריצה 14 קמ"ש

בשינוי מהירות מ- 8 קמ"ש ל- 9 קמ"ש ומ- 9 קמ"ש ל- 10 קמ"ש ישנה עליה בכמות שריפת הקלוריות,

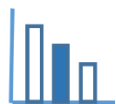
אך בהגדלת המהירות מ- 10 קמ"ש ל- 11 קמ"ש ומ- 11 קמ"ש ל- 14 קמ"ש ישנה ירידה בכמות שריפת הקלוריות.

לכן לא ניתן לטעון בוודאות שנדב שרף יותר קלוריות ביום ג.



שאלות לדין

איך הגורמים השונים (משקל, מהירות, זמן) משפיעים על שריפת הקלוריות.
האם ההצעה הבריאותית שמוצגת במשימה מתייחסת לשריפת קלוריות?



משימה - פעילות ספורטיבית

הקדמה (טיזר)



ביום א' יואל יצא להליכה. הוא צעד במהירות ממוצעת של 5 קמ"ש.
ביום ד' יואל יצא לריצה. הוא רץ באותו מסלול כמו ביום א', במהירות ממוצעת של 10 קמ"ש.
יואל חשב שכיוון שעבר לריצה ביום ד' והגביר את מהירותו פי 2, אז גם כמות הקלוריות ששרף גדלה פי 2.
מה דעתכם?

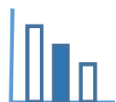
תיאור סיטואציה

נורית מתכננת שיגרה של פעילות ספורטיבית.
היא קראה את ההצעה הבריאותית הבאה:

עבור רווח בריאותי אופטימלי, יש לבצע פעילות **אירובית**.
כמו לדוגמא הליכה מהירה, במשך סה"כ 150 דקות בשבוע,
או פעילות **אירובית נמרצת**, כמו ריצה, במשך סה"כ 75 דקות בשבוע.

מבחינה בריאותית:

דקה אחת של פעילות **אירובית נמרצת**, שווה לשתי דקות של פעילות **אירובית**.
כלומר, 10 דקות של ריצה, שוות ל 20 דקות של הליכה מהירה.



פתרו את הבעיה הבאה

נורית מתכננת לצאת להליכה מהירה 3 פעמים כל שבוע. אורך המסלול בו נורית מתכננת ללכת הוא 6 ק"מ.

היא מתכוונת לצעוד במהירות של 6.5 קמ"ש

א. האם נורית תגיע למטרה אותה מציבה ההצעה הבריאותית הנ"ל, אם היא תלך במהירות של 6.5 קמ"ש? נמקו תשובתכם.

ב. כדי לשרוף יותר קלוריות במשך הפעילות הגופנית, נורית מחליטה לרוץ באותו מסלול, 3 פעמים בשבוע, במקום ללכת.

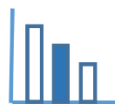
נורית שוקלת 70 ק"ג והיא מעריכה שמהירות ריצתה תהיה 9 קמ"ש. היא מוצאת את האינפורמציה הבאה באינטרנט:

הערכה של כמות הקלוריות הנשרפת במשך פעילות גופנית במשך 30 דקות

משקל הגוף	פעילות			
	90 ק"ג	80 ק"ג	70 ק"ג	60 ק"ג
הליכה 5 קמ"ש	150	135	120	105
הליכה 6.5 קמ"ש	190	170	150	130
ריצה 8 קמ"ש	350	315	280	240
ריצה 9 קמ"ש	435	390	345	300

נורית חושבת שהיא תכפיל את כמות שריפת הקלוריות אם תעבור לריצה.

האם נורית צודקת? נמקו תשובתכם.



פתרונות אפשריים

א. 166.15 דקות $= 60 \cdot \frac{6 \cdot 3}{6.5}$, מעל 150 דקות לכן אפשר לקבוע שנורית תגיע למטרה.

ב. 120 דקות $= 60 \cdot \frac{18}{9}$

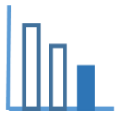
1380 קלוריות $= 345 \cdot \frac{120}{30}$ בריצה

830.75 קלוריות $= 150 \cdot \frac{166.15}{30}$ בהליכה

$\frac{1380}{830.75} < 2$ נורית לא הכפילה את כמות שריפת הקלוריות כאשר עברה לריצה.

שאלות לדיון

איך הגורמים השונים (משקל, מהירות, זמן) משפיעים על שריפת הקלוריות.
האם ההצעה הבריאותית שמוצגת במשימה מתייחסת לשריפת קלוריות?



משימה: פעילות ספורטיבית - הליכה מהירה

תיאור סיטואציה

נורית מתכננת שיגרה של פעילות ספורטיבית.

היא קראה את ההצעה הבריאותית הבאה:

עבור רווח בריאותי אופטימלי, יש לבצע פעילות **אירובית**. כמו לדוגמה הליכה מהירה, במשך סה"כ 150 דקות בשבוע, או פעילות **אירובית נמרצת**, כמו ריצה, במשך סה"כ 75 דקות בשבוע.

פתרו את הבעיה הבאה



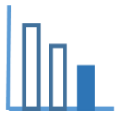
נורית מתכננת לצאת להליכה מהירה 3 פעמים כל שבוע. אורך המסלול בו

נורית מתכננת ללכת הוא 6 ק"מ.

היא מתכוונת לצעוד במהירות של 6.5 קמ"ש.

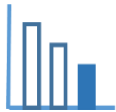
האם נורית תגיע למטרה אותה מציבה ההצעה הבריאותית הנ"ל אם היא תלך

במהירות של 6.5 קמ"ש? נמקו תשובתכם.



פתרונות אפשריים

166.15 דקות = $60 \cdot \frac{6 \cdot 3}{6.5}$, מעל 150 דקות לכן אפשר לקבוע שנורית תגיע למטרה.



משימה: פעילות ספורטיבית - ריצה וקלוריות



פתרו את הבעיה הבאה

נורית מתכננת שגרה של פעילות ספורטיבית.

נורית מתכננת לצאת לריצה 3 פעמים כל שבוע. אורך המסלול בו נורית מתכננת

לרוץ הוא 6 ק"מ. היא מתכוונת לרוץ במהירות של 9 קמ"ש.

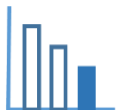
א. כמה דקות תרוץ נורית במשך שבוע?

ב. משקלה של נורית הוא 70 ק"ג.

התבוננו בטבלה וחשבו כמה קלוריות תצרוך נורית בזמן הריצה, במשך כל השבוע?

הערכה של כמות הקלוריות הנשרפת במשך פעילות גופנית של 30 דקות

משקל הגוף ריצה	60 ק"ג	70 ק"ג	80 ק"ג	90 ק"ג
	ריצה 8 קמ"ש	ריצה 8 קמ"ש	ריצה 8 קמ"ש	ריצה 8 קמ"ש
	240	280	315	350
	300	345	390	435



פתרונות אפשריים

א. $120 \text{ דקות} = 60 \cdot \frac{18}{9}$

ב. $1380 \text{ קלוריות} = 345 \cdot \frac{120}{30}$ בריצה

שאלות לדיון

איך הגורמים השונים (משקל, מהירות, זמן) משפיעים על שריפת הקלוריות.