

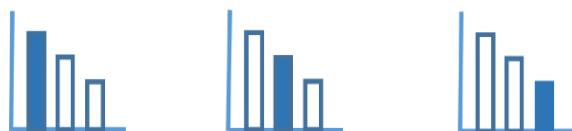
מאור

מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



חשבון מים

המשימה קיימת ב – 3 רמות



בל האזיות ש 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

ביעות מילוליות	נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה
ביתה	
ח'	
זמן נדרש לישום המשימה (עד 45 דקות)	
הרכבה של משווה מעלה ראשונה על פי נתוני הבעה, ופתרונה.	
הרכבה של מערכת שתי משוואות עם שני משתנים מעלה ראשונה, על פי נתוני הבעה ופתרון המערכת.	
הרכבה של מערכת שתי משוואות עם שני משתנים מעלה ראשונה, על פי נתוני הבעה ופתרון המערכת.	
הכרות עם הכללים לפיהם נקבע התשלום עבור צריכה ביתית של מים.	אורייניות קונקטואלית
קידום המיומנויות להタルים את הידע המתמטי (הרכבה ופתרון משוואות) לבעה הקשורה לח' יום יום (הרכיבים הקובעים את התשלום עבור צריכת מים ביתית).	ידע ומילומניות שהמשימה יכולה לקדם
<p>נתן לפתח את השיעור בשאלת: על פי מה נקבע התשלום עבור צריכת המים בבית? ולשמו מהתלמידים מה ידוע להם.</p> <p>תלמידים יעבדו בקבוצות של 4-3 תלמידים.</p> <p>בדיוון הכיתה תלמידים יציגו את הצעותיהם לפתרון הבעה.</p> <p>בדיקה הפתרון: מילוי של המידע החסר בחשබונות המים שמופיעים בבעיה יכול לעזור לתלמידים לבדוק האם פתרו נכון את הבעיה.</p> <p>נתן לבקש מהתלמידים להביא מביתם חשבון מים, ולבדק את הרכיבים השונים שמופיעים בחשבון: מספר נפשות, תעריף נמוך, תעריף גבוה כמות המים שנצרכה, סכום לתשלום וכו'.</p> <p>הערה: קיימת משימה נוספת המקשרת בין חשבון מים לפונקציה קוית.</p>	הנחיות קצרות לעבודה עם המשימה



משימה - חשבון מים

תיאור סיטואציה

כאשר צריכים מים בבית: שוטפים ידים, מתקלים, משקימים את הגינה, יש לשלם עבור צריכה המים. על פי מה נקבע התשלום עבור צריכה המים בבית? תעריף המים והbijוב נקבעים ע"י רשות המים. על פי הכללים שקבעה רשות המים, צריכה ביתית מחייבת לפחות גובה גובים עבור צריכה של עד 7 מ"ק מים לנפש לתקופה של חודשים (60 יום), כפול מספר הנפשות הגרות בבית. תעריף גובה גובים עבור יתרת כמות המים שנצרכה בבית בתקופת החשבון.



מד מים

מכ"ם ימים בתקופת החשבון
כמות המים לחישוב
סיה"כ לתשלום כולל מע"מ
טלחת.
מועד אחרון לתשלום

תמצית החשבון

בכמות המים שנצרכה על ידי הזכרן, תקבע עפ"י ההפרש בין קריית מד המים בסוף תקופת החיבור הנוכחיית לבין קריית מד המים בסוף תקופת החיבור הקודמת, במדד המים השיר לאוותן צרךן. כל צרךן חייב בתשלום סכום קבוע, השווה לתעריף עבור 3 מ"ק של מים בחודשים, גם אם צורך פחות מכך באותו תקופה.

פתרו את הבעיה הבאה

לפניכם חשבונות המים של משפחת דוד ומשפחה איתן. בחשבונות מפורט מידע חלקי לגבי התשלום עבור צריכה המים שלהן. מצאו מה היה התעריף הנמוך ומה היה התעריף הגבוה, ומלאו את המידע החסר בחשבונות המים (היבן שימושים סימני השאלה).



חשבון מים וביוב תקופתי 09-10/23

משפחה דוד

מהות שימוש: מגורים - 4 נפשות

תמצית החשבון

מספר ימים בתקופת החשבון: 60

כמות המים לחובב: 51 מ"ק

סה"כ לתשלום: 554.7 ₪

קריאה קודמת	תאריך קריאה נוכחית	קריאה קודמת	תאריך קריאה
8/8/23	525.2 מ"ק	07/10/23	465.20 מ"ק

סוג תעריף	تعريف למ"ק בש"ח	כמות במ"ק	סה"כ בש"ח
תעריף 1 נמוך	?	?	?
תעריף 2 גבוהה	?	?	?

חשבון מים וביוב תקופתי 09-10/23

משפחה איתן

מהות שימוש: מגורים – 6 נפשות

תמצית החשבון

מספר ימים בתקופת החשבון: 60

כמות המים לחובב: 65 מ"ק

סה"כ לתשלום: 665.3 ₪

קריאה קודמת	תאריך קריאה נוכחית	קריאה קודמת	תאריך קריאה
8/8/23	550.80 מ"ק	07/10/23	610.8 מ"ק

סוג תעריף	تعريف למ"ק בש"ח	כמות במ"ק	סה"כ בש"ח
תעריף 1 נמוך	?	?	?
תעריף 2 גבוהה	?	?	?

מקורות

<https://www.meyna.co.il/bill-exp.htm>



פתרונות אפשריים

تعريف נמור: א

تعريف גובה: ע

$$6 \cdot 7 \cdot x + (65 - 42) \cdot y = 665.3$$

$$4 \cdot 7 \cdot x + (51 - 28) \cdot y = 554.7$$

$$x = 7.9 \text{ ש"ח}, y = 14.5 \text{ ש"ח}$$

חשבון מים וביוב תקופתי 09-10/23

משפחה איתן

מהות שימוש: מגורים – 6 נפשות

תמצית החשבון

מספר ימים בתקופת החשבון: 60

כמות המים לחיבור: 65 מ"ק

סה"כ לתשלומים: 665.3 ש"ח

תאריך קריאה נוכחית	קריאה נוכחית	תאריך קריאה	קריאה קודמת
07/10/23	610.8	8/8/23	550.80

סוגتعريف	הערות למ"ק בש"ח	כמות במ"ק	סה"כ בש"ח
تعريف 1 נמור	7.9	42	331.8
تعريف 2 גובה	14.5	23	333.5



חשבון מים וביווב תקופתי 09-10/23

משפחה דיזיד

מהות שימוש: מגורים - 4 נפשות

תמצית החשבון

מספר ימים בתקופת החשבון: 60

כמות המים לחיבוב: 51 מ"ק

סה"כ לתשלומים: 554.7 ננ

קריאה קודמת	תאריך קריאה הנוכחי	קריאה מוכחת	תאריך קריאה מוכחת
8/8/23	07/10/23	525.2 מ"ק	465.20 מ"ק

סוג תעריף גובה	תעריף למ"ק בש"ח	כמות במ"ק	סה"כ בש"ח
תעריף 1 נמוך	7.9	28	221.2
תעריף 2 גבוהה	14.5	23	333.5

שאלות לדין

- אם הצריכה הביתה לנפש ליום היא ב ממוצע ב 165 ליטר לאדם, האם המשפחות שמו פיעות בעיה צרכו יותר או פחות מה ממוצע.
- מדוע החליטו על תעריף נמוך ותעריף גבוה?
- מדוע חשוב לחסוך בצריכת מים, ואיך ניתן לעשות זאת?
- ניתן להשוות בין מחיר ליטר מים מהברח למחיר ליטר מים מינרליים.



משימה - חשבון מים

טיור סיטואציה

כאשר צריכים מים בבית: שוטפים ידים, מתקלים, משקימים את הגינה, יש לשלם עבור צריכה המים.

על פי מה נקבע התשלום עבור צריכה המים בבית?

תעריף המים והביוב נקבעים ע"י רשות המים. על פי הכללים שקבעה רשות המים צריכה ביתית מחייבת

לפי שבי תעריפים:

תעריף נמוך גובה עבור צריכה של עד 7 מ"ק מים לנפש לתקופה של חודשים (60 יום), כפול מספר הנפשות הגרות בבית.

תעריף גבוה גובה עבור יתרתכמות המים שנצרכה בבית בתקופת החשבון.



מס' ימים בתקופת החשבון
 כמות המים לחיבור
 סה"כ לתשלום כולל מע"מ
 ט.ל.ת.
 מועד אחרון לתשלום

תמצית החשבון

מד מים

בכמות המים שנצרכה על ידי הזכרן, תקבע עפ"י הפרש בין קריית מד המים בסוף תקופת החיבור הנוכחיית לבין קריית מד המים בסוף תקופת החיבור הקודמת, במדד המים השיריל לאותו צרכן.

כל צרכן חייב בתשלום סכום קבוע, השווה לתעריף עבור 3 מ"ק של מים בחודשים, גם אם צורך פחות מכבר באותה תקופה.

פתרו את הבעיה הבאה

לפניכם חשבונות המים של משפחת דויד ומשפחת איתן. בחשבונות מפורט מידע חלקי לגבי התשלום עבור צריכה המים שלהם.

- מצאו כמה מ"ק מים משפחת דויד צריכה בתעריף הנמוך ובכמה מ"ק מים צריכה בתעריף הגבוה?
- מצאו מה היה התעריף הנוכחי ומה היה התעריף הגבוה, ומלאו את המידע החסר בחשבון המים של משפחת דויד ואיתן (היקן שטויות סימני השאלה).



<p>תמצית החשבון</p> <p>מספר ימים בתקופת החשבון: 60</p> <p>כמות המים לחוב: 51 מ"ק</p> <p>סה"כ לתשלום: 554.7 ₪</p>	<p>חשבון מים וביוב תקופתי 09-10-23</p> <p>משפחה דוד</p> <p>מהות שימוש: מגורים - 4 נפשות</p>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">תאריך קריאה נוכחית</th> <th style="width: 25%;">קריאה נוכחית</th> <th style="width: 25%;">תאריך קריאה</th> <th style="width: 25%;">קריאה קודמת</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">07/10/23</td> <td style="text-align: center;">525.2 מ"ק</td> <td style="text-align: center;">8/8/23</td> <td style="text-align: center;">465.20 מ"ק</td> </tr> </tbody> </table>		תאריך קריאה נוכחית	קריאה נוכחית	תאריך קריאה	קריאה קודמת	07/10/23	525.2 מ"ק	8/8/23	465.20 מ"ק				
תאריך קריאה נוכחית	קריאה נוכחית	תאריך קריאה	קריאה קודמת										
07/10/23	525.2 מ"ק	8/8/23	465.20 מ"ק										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">סוג تعريف</th> <th style="width: 25%;">تعريف למ"ק בש"ח</th> <th style="width: 25%;">כמות במ"ק</th> <th style="width: 25%;">סה"כ בש"ח</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">تعريف 1 נמוך</td> <td style="text-align: center;">?</td> <td style="text-align: center;">?</td> <td style="text-align: center;">?</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">تعريف 2 גבוהה</td> <td style="text-align: center;">?</td> <td style="text-align: center;">?</td> <td style="text-align: center;">?</td> </tr> </tbody> </table>		סוג تعريف	تعريف למ"ק בש"ח	כמות במ"ק	סה"כ בש"ח	تعريف 1 נמוך	?	?	?	تعريف 2 גבוהה	?	?	?
סוג تعريف	تعريف למ"ק בש"ח	כמות במ"ק	סה"כ בש"ח										
تعريف 1 נמוך	?	?	?										
تعريف 2 גבוהה	?	?	?										

<p>תמצית החשבון</p> <p>מספר ימים בתקופת החשבון: 60</p> <p>כמות המים לחוב: 65 מ"ק</p> <p>סה"כ לתשלום: 665.3 ₪</p>	<p>חשבון מים וביוב תקופתי 09-10-23</p> <p>משפחה איתן</p> <p>מהות שימוש: מגורים – 6 נפשות</p>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">תאריך קריאה נוכחית</th> <th style="width: 25%;">קריאה נוכחית</th> <th style="width: 25%;">תאריך קריאה</th> <th style="width: 25%;">קריאה קודמת</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">07/10/23</td> <td style="text-align: center;">610.8 מ"ק</td> <td style="text-align: center;">8/8/23</td> <td style="text-align: center;">550.80 מ"ק</td> </tr> </tbody> </table>		תאריך קריאה נוכחית	קריאה נוכחית	תאריך קריאה	קריאה קודמת	07/10/23	610.8 מ"ק	8/8/23	550.80 מ"ק				
תאריך קריאה נוכחית	קריאה נוכחית	תאריך קריאה	קריאה קודמת										
07/10/23	610.8 מ"ק	8/8/23	550.80 מ"ק										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">סוג تعريف</th> <th style="width: 25%;">تعريف למ"ק בש"ח</th> <th style="width: 25%;">כמות במ"ק</th> <th style="width: 25%;">סה"כ בש"ח</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">تعريف 1 נמוך</td> <td style="text-align: center;">?</td> <td style="text-align: center;">?</td> <td style="text-align: center;">?</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">تعريف 2 גבוהה</td> <td style="text-align: center;">?</td> <td style="text-align: center;">?</td> <td style="text-align: center;">?</td> </tr> </tbody> </table>		סוג تعريف	تعريف למ"ק בש"ח	כמות במ"ק	סה"כ בש"ח	تعريف 1 נמוך	?	?	?	تعريف 2 גבוהה	?	?	?
סוג تعريف	تعريف למ"ק בש"ח	כמות במ"ק	סה"כ בש"ח										
تعريف 1 נמוך	?	?	?										
تعريف 2 גבוהה	?	?	?										

מקורות<https://www.meyna.co.il/bill-exp.htm>



פתרונות אפשריים

a. במשפחה דוד 4 נפשות, لكن משפחת דוד צריכה 28 מ"ק מים = $4 \cdot 7$ בתעריף הנמור,

$$\text{ובתעריף הגובה } 23 \text{ מ"ק מים} = 28 - 51$$

b. נסמן: תעריף נמור: x

תעריף גובה: y

$$6 \cdot 7 \cdot x + (65 - 42) \cdot y = 665.3$$

$$4 \cdot 7 \cdot x + (51 - 28) \cdot y = 554.7$$

$$x = 7.9, y = 14.5 \text{ ש"ח}$$

תמצית החשבון		חשבון מים וביוב תקופתי 09-10/23	
מספר ימים בתקופת החשבון: 60		משפחה דוד	
כמות המים לחובב: 51 מ"ק		מהות שימוש: מגורים - 4 נפשות	
סה"כ לתשלומים:	554.7	קריאה קודמת	קריאה נוכחית
		תאריך קריאה נוכחית	תאריך קריאה נוכחית
		07/10/23	525.2 מ"ק
		8/8/23	465.20 מ"ק
סוג תעריף		תעריף למ"ק בש"ח	
תעריף 1 נמור	221.2	28	7.9
תעריף 2 גובה	333.5	23	14.5



חשבון מים וביוב תקופתי 09-10/23

משפחה איתן

מהות שימוש: מגורים – 6 נפשות

תמצית החשבון

מספר ימים בתקופת החשבון: 60

כמות המים לחובב: 65 מ"ק

סה"כ לתשלום: 665.3 ש"

תאריך קריאה נוכחית	קריאה נוכחית	תאריך קריאה	קריאה קודמת
07/10/23	610.8 מ"ק	8/8/23	550.80 מ"ק

סוג تعريف	تعريف למ"ק בש"ח	כמות במ"ק	סה"כ בש"ח
تعريف 1 נמוך	7.9	42	331.8
تعريف 2 גבוהה	14.5	23	333.5

שאלות לדין

- אם הצריכה הביתה לנפש ליום היא במעטען 165 ליטר לאדם, האם המשפחות שמופיעות בבעיה צריכים יותר או פחות מהמעטען.
- מדוע החליטו על تعريف נמוך וتعريف גבוהה?
- מדוע חשוב לחסוך לצרכי מים, ואיך ניתן לעשות זאת?
- ניתן להשוות בין מחיר ליטר מים מהברז למחיר ליטר מים מינרליים.



משימה - חשבון מים

טיור סיטואציה

כאשר צריכים מים בבית: שוטפים ידים, מתקלים, משקימים את הגינה, יש לשלם עבור צריכה המים.
על פי מה נקבע התשלום עבור צריכה המים בבית?
תערify המים והבזבז נקבעים ע"י רשות המים. על פי הכללים שקבעה רשות המים, צריכה ביתית מחויבת לפחות שני תעריפים:
תעריף נמוך גובים עבור צריכה של עד 7 מ"ק מים לנפש לתקופה של חודשים (60 יום), כפול מספר הנפשות הגרות בבית.
תעריף גבוה גובים עבור יתרת במות המים שנצרכה בבית בתקופת החשבון.



מ"ס ימים בתקופת החשבון
כמות המים לחישוב
ס"כ לתשלום כולל מע"מ
טלט.
מועד אחרון לתשלום

תמצית החשבון

מד מים

bcmות המים שנצרכה על ידי ה策ן, תקבע עפ"י ההפרש בין קריית מד המים בסוף תקופת החיבור הנוכחיית לבין קריית מד המים בסוף תקופת החיבור הקודמת, במדד המים הש ihrer לאותו策ן.
כל策ן חייב בתשלום סכום קבוע, השווה לתעריף עבור 3 מ"ק של מים בחודשים, גם אם צורך פחות מכך באותה תקופה.



פתרו את הבעיה הבאה

לפניכם חשבון המים של משפחת חביב. בחשבון מפורט מידע חלקו לגבי התשלומים עבור צירכת המים של המשפחה.

נסמן את מספר הנפשות במשפחה חביב ב **ח**.

א. בטאו בעזרת **ח** את כמות המים שצרכה משפחת חביב בتعريف הנמור, ובتعريف הגובה.

ב. מצאו כמה נפשות ישן במשפחה חביב.

ג. מלאו את המידע החסר בחשבון המים (היקן שמופיעים סימני השאלה).

תמצית החשבון		חשבון מים וביוב תקופתי 09-10/23			
מספר ימים בתקופת החשבון: 60		משפחה חביב			
כמות המים לחיבור: 45 מ"ק		מהות שימוש: מגורים - ? נפשות			
סה"כ לתשלומים: 397.5 ש					
תאריך קרייה נוכחת	קרייה נוכחת	תאריך קרייה	קרייה קודמת		
07/10/23	510.2 מ"ק	8/8/23	465.20 מ"ק		
סוג تعريف	تعريف למ"ק	כמות במ"ק	סה"כ בש"ח	?	?
تعريف 1 נמור	7.5 ש				
تعريف 2 גובה	13.5 ש				

מקורות

<https://www.meyna.co.il/bill-exp.htm>



פתרונות אפשריים

א. 7 מ"ק

7-45 מ"ק

$$7.5 \cdot 7n + (45 - 7n) \cdot 13.5 = 397.5$$

5 = ח, במשפחה חביב 5 נפשות.

ג.

חשבון מים וביב תקופתי 09/10/23

משפחה חביב

מהות שימוש: מגורים - 5 נפשות

תמצית החשבון

מספר ימים בתקופת החשבון: 60

כמות המים לחובב: 45 מ"ק

סה"כ לתשלום: 397.5 ש

קריאה קודמת	תאריך קריאה נוכחית	תאריך קריאה	תאריך קריאה נוכחית
8/8/23	510.2 מ"ק	07/10/23	465.20 מ"ק

סוג تعريف	تعريف למ"ק	כמות במ"ק	סה"כ בש"ח
تعريف 1 נמוך	7.5 ש	35	262.5
تعريف 2 גבוה	13.5 ש	10	135

שאלות לדין

- במה ליטר המ מ"ק?
- אם הצריכה הביתה לנפש ליום היא במעטען ב 165 ליטר לאדם, האם המשפחה שMOVEDה בבעיה צריכה יותר או פחות מהמעטען.
- מדוע רשות המים החליטה על تعريف נמוך וتعريف גבוה?
- מדוע חשוב לחסוך בצריכת מים, ואיך ניתן לעשות זאת?
- ניתן להשוות בין מחיר ליטר מים מהברז למחיר ליטר מים מינרליים.