

מאור

מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



ריצוף - כמה אריחים צריך?

המשימה קיימת ב – 2 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:

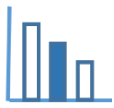
maor@labs.edu.haifa.ac.il

04-8288351



תעודת זהות של המשימה

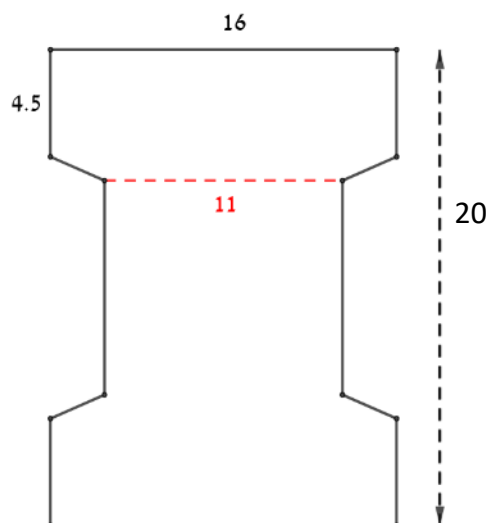
נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה		מציאת שטחים של: מלבנים, טרפזים, משולשים.
כיתה		ט'
זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)		30 דקות
ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה		מציאת שטח של מצולע בעל 12 צלעות שאינו משוכלל, על ידי חלוקתו למלבנים, טרפזים, משולשים.
		מציאת שטח של מצולע בעל 12 צלעות שאינו משוכלל, על ידי חלוקתו למלבנים, טרפזים, משולשים.
אוריינות קונטקסטואלית		התבוננות בצילום של משטח מרוצף המאפשרת להבחין בכך שניתן לרצף משטח על ידי אריחים שצורתם מצולע בעל 12 צלעות, ולהסיק מסקנות לגבי מידות של אריחים אלו.
		התבוננות בצילום של משטח מרוצף המאפשרת להבחין בכך שניתן לרצף משטח על ידי אריחים שצורתם מצולע בעל 12 צלעות, ולהסיק מסקנות לגבי מידות של אריחים אלו.
ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם		הסקת מסקנות מתוך צילום של משטח מרוצף. אפשרויות שונות לחלוקת מצולע נתון למצולעים אחרים (מלבנים, טרפזים, משולשים) שאת שטחם ניתן למצוא.
הנחיות קצרות לעבודה עם המשימה		תלמידים יעבדו בקבוצות של 2-3 תלמידים. תלמידים יוכלו להיעזר ביישומון המצורף. רצוי שתלמידים יפתרו את המשימה בדרכים שונות. בדיון כיתתי כל קבוצה תציג את דרך הפתרון שלה.



משימה: ריצוף - כמה אריחים צריך?

פתרו את הבעיה הבאה

בתמונה שלפניכם משטח מרוצף באריחים.



כל האריחים המופיעים בתמונה הם בעלי אותן מידות.

בסרטוט נתונות מידות של אריח אחד בס"מ.

האם 555 אריחים יספיקו, כדי לרצף

משטח ששטחו 15 מ"ר ?

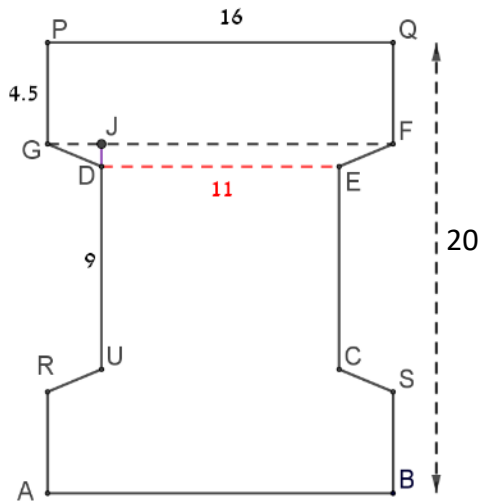
נמקו תשובתכם. מצאו דרכים שונות לפתרון.

תוכלו להיעזר ביישומון המצורף.

פתרונות אפשריים

מתמונת הריצוף ניתן להסיק כי

$$DU = PG + AR = n^{\circ} 9$$



דרך א

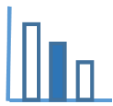
$$DJ = (20 - 9 - 4.5 \cdot 2)/2 = \text{n}^{\circ} 1$$

שטח אריח:

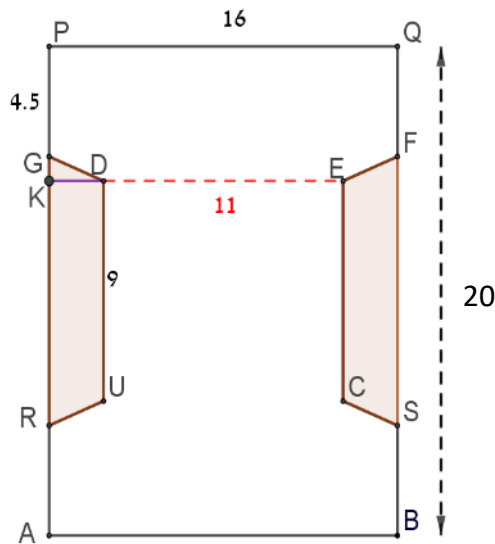
$$2 \cdot 4.5 \cdot 16 + 9 \cdot 11 + 2 \cdot \frac{(16 + 11) \cdot 1}{2} = \tau_{\text{SM}} 270$$

שטח כל אריח 270 סמ"ר

$$\frac{150,000}{270} = 555.556 \text{ נדרשים לפחות 556 אריחים.}$$



דרך ב



$$KD = \frac{16 - 11}{2} = 2.5 \text{ ס"מ}$$

$$GR = 20 - 2 \cdot 4.5 = 11 \text{ ס"מ}$$

שטח אריח:

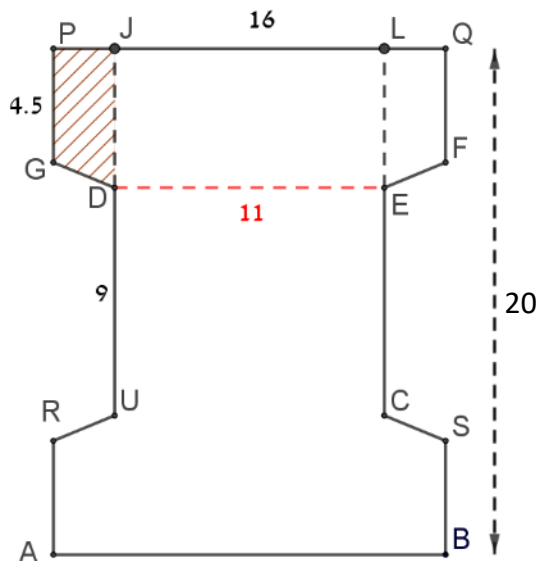
$$16 \cdot 20 - 2 \cdot \frac{(9 + 11) \cdot 2.5}{2} = 270 \text{ סמ"ר}$$

שטח כל אריח 270 סמ"ר

$$\frac{150,000}{270} = 555.556 \text{ נדרשים לפחות 556 אריחים}$$

555 אריחים לא יספיקו כדי לרצף משטח של 15 מ"ר.

דרך ג



$$PJ = \frac{16 - 11}{2} = 2.5 \text{ ס"מ}$$

$$DJ = (20 - 9) / 2 = 5.5 \text{ ס"מ}$$

$$\frac{(4.5 + 5.5) \cdot 2.5}{2} = 12.5 \text{ סמ"ר : GPJD טרפז}$$

שטח האריח:

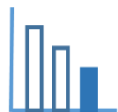
$$2(12.5 \cdot 2 + 11 \cdot 5.5) + 11 \cdot 9 = 270 \text{ סמ"ר}$$

שטח כל אריח 270 סמ"ר

$$\frac{150,000}{270} = 555.556 \text{ נדרשים לפחות 556 אריחים}$$

שאלות לדיון

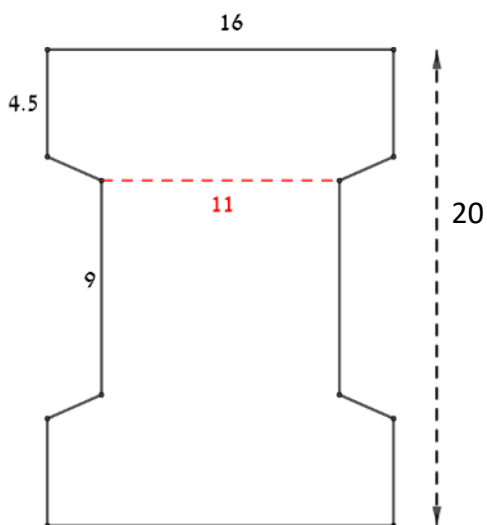
- השוואה בין דרכי הפתרון.
- האם ניתן לחשב את היקף האריח?



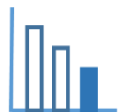
משימה: ריצוף - כמה אריחים צריך?

פתרו את הבעיה הבאה

בתמונה שלפניכם משטח מרוצף באריחים.



- כל האריחים המופיעים בתמונה הם בעלי אותן מידות.
בסרטוט נתונות מידות של אריח אחד בס"מ.
- א. מצאו את השטח של אריח אחד (חלקו את האריח למצולעים שונים: מלבנים, טרפזים, משולשים).
תוכלו להיעזר ביישומון המצורף.
- ב. האם 555 אריחים כאלה יספיקו כדי לרצף משטח ששטחו 15 מטר מרובע? נמקו תשובתכם.



פתרונות אפשריים

דרך א

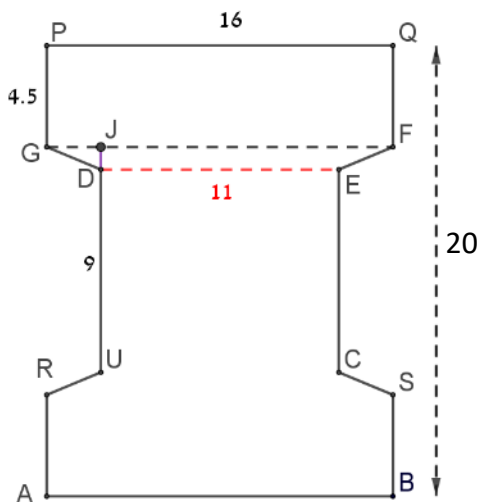
$$DJ = (20 - 9 - 4.5 \cdot 2) / 2 = 1 \text{ ס"מ}$$

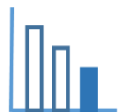
שטח אריח:

$$270 \text{ סמ"ר} = 2 \cdot 4.5 \cdot 16 + 9 \cdot 11 + 2 \cdot \frac{(16 + 11) \cdot 1}{2}$$

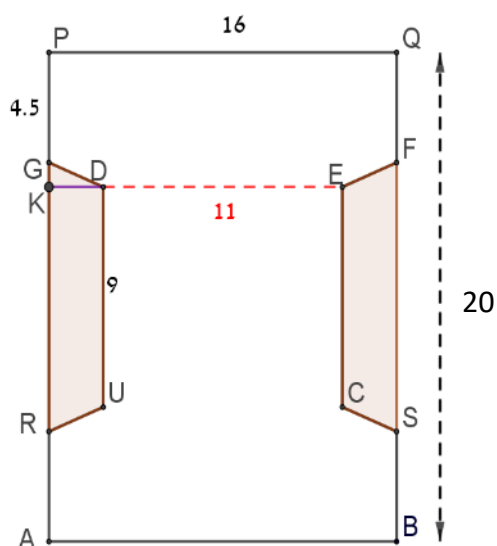
שטח כל אריח 270 סמ"ר

$$\frac{150,000}{270} = 555.556 \text{ נדרשים לפחות 556 אריחים.}$$





דרך ב



$$KD = \frac{16 - 11}{2} = 2.5 \text{ ס"מ}$$

$$GR = 20 - 2 \cdot 4.5 = 11 \text{ ס"מ}$$

שטח אריח:

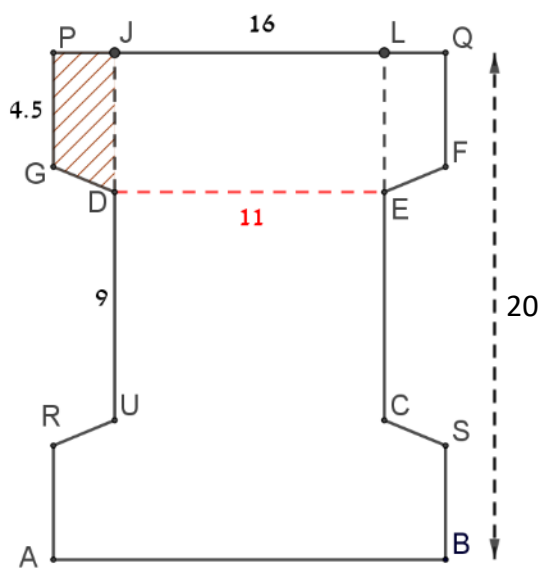
$$16 \cdot 20 - 2 \cdot \frac{(9 + 11) \cdot 2.5}{2} = 270 \text{ סמ"ר}$$

שטח כל אריח 270 סמ"ר

$$\frac{150,000}{270} = 555.556 \text{ נדרשים לפחות 556 אריחים}$$

555 אריחים לא יספיקו כדי לרצף משטח של 15 מ"ר.

דרך ג



$$PJ = \frac{16 - 11}{2} = 2.5 \text{ ס"מ}$$

$$DJ = (20 - 9)/2 = 5.5 \text{ ס"מ}$$

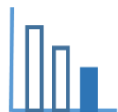
$$\frac{(4.5 + 5.5) \cdot 2.5}{2} = 12.5 \text{ סמ"ר : GPJD טרפז}$$

שטח האריח:

$$2(12.5 \cdot 2 + 11 \cdot 5.5) + 11 \cdot 9 = 270 \text{ סמ"ר}$$

שטח כל אריח 270 סמ"ר

$$\frac{150,000}{270} = 555.556 \text{ נדרשים לפחות 556 אריחים}$$



שאלות לדיון

- השוואה בין דרכי הפתרון.
- האם ניתן לחשב את היקף האריח?
- האם ישנו בבעיה פתרון מיותר? (הפתרון המיותר הוא: $9\text{ ס"מ} = DU$)

מתמונת הריצוף ניתן להסיק כי

$$9\text{ ס"מ} = DU = PG + AR$$

