

מאור

מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



הכנת מסגרת לציור

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		בעיות מילוליות
כיתה		ט'
זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)		30 דקות
ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה		הרכבת משוואה רבועית בהתאם לתנאי הבעיה, ופתרונה שטח של מלבן
		הרכבת משוואה רבועית בהתאם לתנאי הבעיה, ופתרונה שטח של מלבן
אורייניות קונטקסטואלית		הבנת התהליך של מסגור ציור- מסגרת פֶּסְפֶּרְטוֹ: מקרטון ומסגרת עץ, התוודעות לצייר יוסל ברגר.
		הבנת התהליך של מסגור ציור- מסגרת פֶּסְפֶּרְטוֹ: מקרטון ומסגרת עץ, התוודעות לצייר יוסל ברגר.
ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם		פתרון בעיה מילולית המשלבת גאומטריה ואלגברה.
הנחיות קצרות לעבודה עם המשימה		תלמידים יפתרו את המשימה בקבוצות של 2-4 משתתפים. תלמידים יוכלו להיעזר ביישומן המצורף לשם המחשת תהליך מסגור הציור. בדיון הכיתתי רצוי להעלות ולהתייחס לדרכים שונות לפתרון הבעיה.

משימה - הכנת מסגרת לציור

תיאור סיטואציה

לפניכם ציור של יוסל ברגנר (תמונה 1).

בעל הציור מעוניין למסגר את הציור על מנת לתלותו בבית.

כדי למסגר את הציור יש להקיף אותו תחילה במסגרת מקרטון הנקראת **פְּסֶפְרָטוּ** (תמונה 2). מסגרת זו משמשת ליצירת עומק ולהבלטת צבעים. בנוסף בעזרת פְּסֶפְרָטוּ אפשר לשנות את גודל הציור, להגדיל או קצת להקטין. בכמה? זה כבר תלוי בגודל הציור עצמו ובפרופורציה של ה פְּסֶפְרָטוּ ביחס לציור, ואח"כ יש להקיף הכל במסגרת עץ (תמונה 3).

תמונה 3

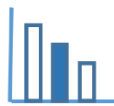


תמונה 2



תמונה 1





פתרו את הבעיה הבאה

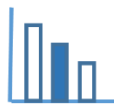
- הממדים של הציור הנתון הם: 19 ס"מ על 27 ס"מ.
- בעל הציור מעוניין שרוחב הקרטון (פֶּסֶפֶרְטוֹ), מכל צד של הציור, יהיה גדול ב- 1 ס"מ מרוחב מסגרת העץ, וכן ששטח כל הציור יחד עם מסגרת העץ יהיה 1,665 סמ"ר.
- א. חשבו את רוחב מסגרת העץ.
- ב. האם ניתן יהיה לתלות את הציור עם המסגרת על עמוד ברוחב 40 ס"מ?
- ג. מצאו מהו שטח מסגרת העץ - חשבו בדרכים שונות.

הידעתם?

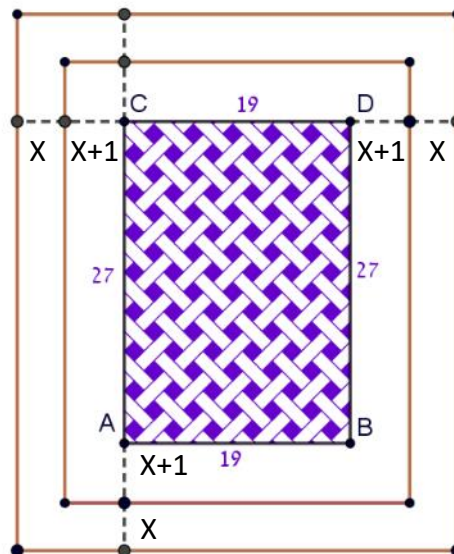
יוסל ברגנר (18.1.2017 - 13.10.1920) היה מגדולי הציירים הישראליים, מאייר ספרים, צייר תפאורות ומעצב תלבושות לתאטרון ישראלי. חתן פרס ישראל לאמנות לשנת 1980. (ויקיפדיה)

מקורות

<https://annaradis.co.il/about-framing/>



פתרונות אפשריים



א. נסמן: x רוחב מסגרת העץ

$$(19 + 2x + 1 + 2x + 1)(27 + 2x + 1 + 2x + 1) = 1665$$

$$16x^2 + 200x - 1056 = 0$$

$$x = 4 \text{ ס"מ}$$

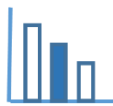
רוחב מסגרת העץ 4 ס"מ

ב. רוחב הציור עם המסגרת: 37 ס"מ $= 19 + 2 \cdot 4 + 2 \cdot 5$, ניתן לתלות את הציור עם המסגרת על עמוד ברוחב 40 ס"מ.

ג. דברא

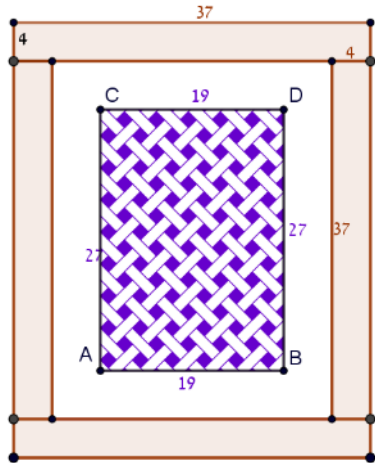
$$592 \text{ סמ"ר} = (19 + 10)(27 + 10) - 1665$$

שטח מסגרת העץ: 592 סמ"ר



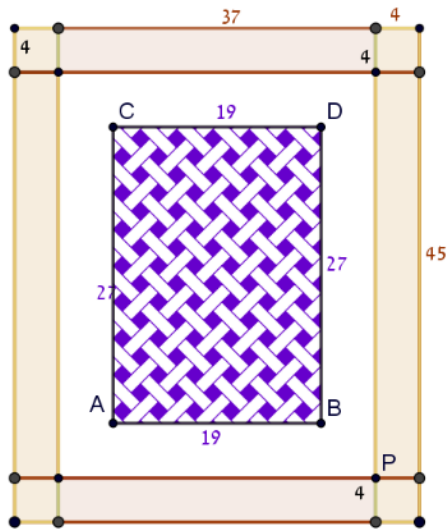
דורב

$$37 \cdot 4 \cdot 2 + (27 + 10) \cdot 4 \cdot 2 = 592 \text{ סמ"ר}$$



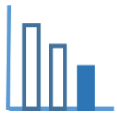
דורג

$$37 \cdot 4 \cdot 2 + 45 \cdot 4 \cdot 2 - 4 \cdot 4^2 = 592 \text{ סמ"ר}$$



שאלות לדיון

- דיון בדרכים השונות לפתרון - במה הדרכים שונות?
- האם היישומון עזר לכם לפתרון הבעיה? אם כן - במה עזר ואם לא - מדוע?



משימה - הכנת מסגרת לציור

תיאור סיטואציה

לפניכם ציור של יוסל ברגנר (תמונה 1).

בעל הציור מעוניין למסגר את הציור על מנת לתלותו בבית.

כדי למסגר את הציור יש להקיף אותו תחילה במסגרת מקרטון הנקראת **פֶּסְפֶּרְטוּ** (תמונה 2). מסגרת זו

משמשת ליצירת עומק ולהבלטת צבעים. בנוסף בעזרת פֶּסְפֶּרְטוּ אפשר לשנות את גודל הציור.

ואח"כ יש להקיף הכל במסגרת עץ (תמונה 3).

תמונה 3

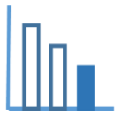


תמונה 2



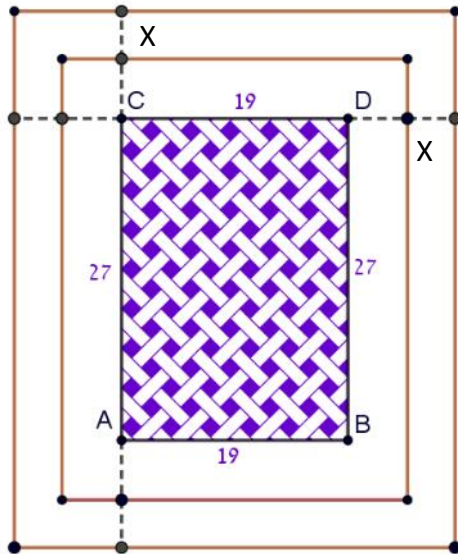
תמונה 1





פתרו את הבעיה הבאה

הממדים של הציור הנתון הם: 19 ס"מ על 27 ס"מ.
 בעל הציור מעוניין שרוחב הקרטון (פֶּסְפֶּרְטוֹ), מכל צד של הציור, יהיה גדול ב-1 ס"מ מרוחב מסגרת העץ, וכן ששטח כל הציור יחד עם מסגרת העץ יהיה 1,665 סמ"ר.



נסמן את רוחב מסגרת העץ ב- x ס"מ

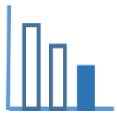
- א. בטאו את רוחב הציור יחד עם מסגרת העץ ומסגרת הקרטון בעזרת x .
- ב. בטאו את אורך הציור יחד עם מסגרת העץ ומסגרת הקרטון בעזרת x .
- ג. חשבו את רוחב מסגרת העץ.
- ד. האם ניתן יהיה לתלות את הציור עם המסגרת על עמוד בבית ברוחב 40 ס"מ?
- ה. מצאו מהו שטח מסגרת העץ.

הידעתם?

יוסל ברגנר (18.1.2017 - 13.10.1920) היה מגדולי הציירים הישראליים, מאייר ספרים, צייר תפאורות ומעצב תלבושות לתאטרון ישראלי. חתן פרס ישראל לאמנות לשנת 1980. (ויקיפדיה)

מקורות

<https://annaradis.co.il/about-framing/>



פתרונות אפשריים

א. רוחב הציור עם המסגרת: $19 + 2x + 2(x + 1)$

ב. אורך הציור עם המסגרת: $27 + 2x + 2(x + 1)$

ג. $(19 + 2x + 2x + 2)(27 + 2x + 2x + 2) = 1665$

$$16x^2 + 200x - 1056 = 0$$

$$x = 4 \text{ ס"מ}$$

רוחב מסגרת העץ 4 ס"מ

ד. רוחב הציור עם המסגרת: $37 \text{ ס"מ} = 19 + 2 \cdot 4 + 2 \cdot 5$, ניתן לתלות את הציור עם המסגרת על עמוד

ברוחב 40 ס"מ.

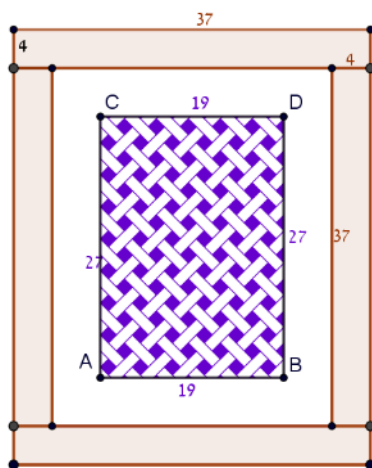
ה. דרך א

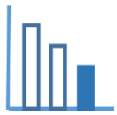
$$1665 - (19 + 10)(27 + 10) = 592 \text{ סמ"ר}$$

שטח מסגרת העץ: 592 סמ"ר

דרך ב

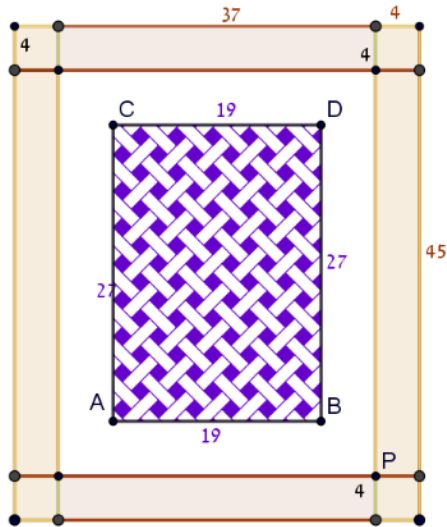
$$(19 + 10 + 8) \cdot 4 \cdot 2 + (27 + 10) \cdot 4 \cdot 2 = 592 \text{ סמ"ר}$$





דורג

$$37 \cdot 4 \cdot 2 + 45 \cdot 4 \cdot 2 - 4 \cdot 4^2 = 592 \text{ סמ"ר}$$



שאלות לדין

- דיון בדרכים השונות לפתרון - במה הדרכים שונות?
- האם היישומון עזר לכם לפתרון הבעיה? אם כן - במה עזר ואם לא - מדוע?