

משרד החינוך
 המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה

שומר מסך

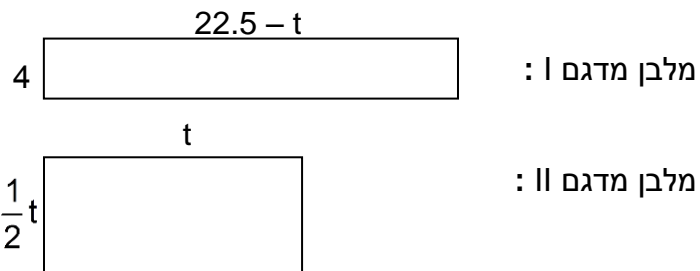
תחום אלגברי: פונקציה ריבועית + שאלות מילוליות

מתכנת התבקש לתכנן 'שומר מסך' שצורתו שני מלבנים, אשר גודלם משתנה כל הזמן. בכל רגע נראים שני המלבנים במלואם: הם אינם מכסים זה את זה, אפילו לא באופן חלקי. המתכנת תכנן שני דגמים של מלבנים.

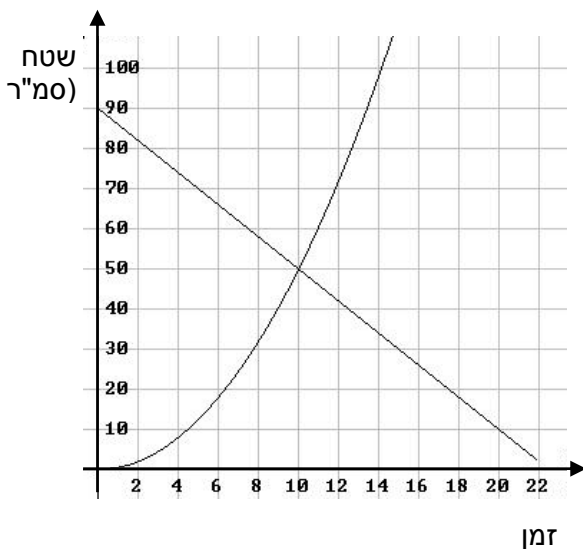
מלבן מדגם I: בעל צלע אחת שאורכה אינו משתנה ועומד על 4 ס"מ, וצלע שנייה הקטנה בסנטימטר אחד בכל שנייה, ואורכה ההתחלתי הוא 22.5 ס"מ.

מלבן מדגם II: בעל צלע אחת הגדלה בכל שנייה בסנטימטר אחד, וצלע שנייה הגדלה בכל שנייה בחצי ס"מ.

לפניכם התבניות שרשם המתכנת על צלעות המלבנים, המתארות את אורכיהן בס"מ (t מייצג את הזמן בשניות):



השתנות כל מלבן מתבצעת באופן רצוף, במחזוריות של 22 שניות. המתכנת תכנן שצבעי המלבנים יקבעו בכל שנייה לפי החוקיות הבאה: המלבן בעל השטח הגדול מבין השניים יהיה בצבע אדום, והמלבן הקטן יהיה כחול. כאשר שטחי המלבנים שווים נשמע זמזום, והמלבנים משנים את צבעם.



לפניכם הגרפים המתארים את השתנות שטחי שני המלבנים:

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

שאלה 1

התאימו לכל גרף את דגם המלבן המתאים לו.

שאלה 2

- א. מהו שטחו ומה צבעו של מלבן מדגם I בתום השנייה השישית?
ב. מהו שטחו ומה צבעו של מלבן מדגם II בתום השנייה השישית?

שאלה 3

מלבן מדגם II יגיע לשטח שגודלו 20 סמ"ר כעבור:
א. כ- 10 שניות ב. כ- 6 שניות ג. כ- 18 שניות ד. אף פעם

שאלה 4

- קבעו מהו ההיגד הנכון לגבי מהלך מחזור אחד:
א. שטחי המלבנים משני הדגמים גדלים תמיד.
ב. שטחי המלבנים משני הדגמים קטנים תמיד.
ג. שטח מלבן מדגם I גדל תמיד ושטח מלבן מדגם II קטן תמיד.
ד. שטח מלבן מדגם I קטן תמיד ושטח מלבן מדגם II גדל תמיד.

שאלה 5

המתכנת רצה ששטח המלבן מדגם I יקטן ב- 4 סמ"ר בכל שנייה.
האם הוא הצליח? הסבירו כיצד אתם יודעים זאת.

שאלה 6

באיזה שלב מתחלפים צבעי המלבנים במהלך המחזור הראשון? הסבירו כיצד מצאתם.

שאלה 7

סמנו 'נכון' או 'לא נכון', ונמקו.

- א. בתום 4 שניות מתחילת מחזור, צבעו של המלבן מדגם I הוא כחול. נכון / לא נכון
ב. לקראת סוף המחזור, צבע המלבן מדגם II הוא אדום. נכון / לא נכון
ג. במשך מחזור אחד, המלבנים משנים את צבעם פעם אחת. נכון / לא נכון
ד. המלבנים משנים את צבעם כאשר הם בעלי אותו שטח. נכון / לא נכון

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

שאלה 8

בחרו את התשובה הנכונה:

במחזור אחד, המלבן מדגם II היה בצבע אדום במשך:

א. 10 שניות ב. 12 שניות ג. 4 שניות ד. 50 שניות

שאלה 9

כאשר הפעיל המתכנת את שומר המסך שהכין, הוא ראה כי לקראת סופו של כל מחזור, הצבע הכחול כמעט שאינו נראה.
הציעו לו כיצד לשנות את התבנית של המלבן מדגם I, כך ששטחו יגדל ושהצבע הכחול יבלוט יותר לקראת סוף המחזור.