

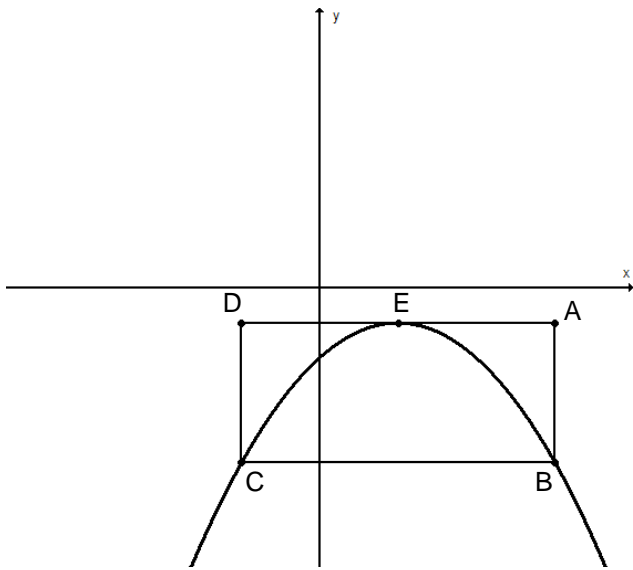
**מבחן מסכם לכיתות ט' – רמה רגילה – טור ב'**

**ב ה צ ל ח ה !**

המבחן מתוכנן ל-90 דקות.  
 השימוש במחשבון מותר.

שם התלמיד: \_\_\_\_\_  
 כיתה: \_\_\_\_\_

**פרק א': אלגברה ופונקציות – 45 נקודות.**



1. נתונה הפונקציה  $f(x) = -\frac{1}{4}(x-2)^2 - 1$ .

נתון מלבן שצלעותיו מקבילות לצירים.

שיעורי הקדקוד A של המלבן הם  $(6, -1)$ .

E קדקוד הפרבולה. הנקודה E נמצאת באמצע

הצלע AD של המלבן.

הפרבולה עוברת דרך הקודקודים B, C של

המלבן.

א. חשבו את שיעורי הנקודות B, C, D של

המלבן. נמקו.

9 נק'

ב. מצאו את משוואת הישר העובר דרך קדקוד הפרבולה E לקדקוד C של המלבן.

4 נק'

ג. חשבו את היקפו של משולש EBC.

4 נק'

ד. נתונה הפונקציה  $f(x) = -\frac{1}{4}(x-2)^2 + m$ .

3 נק'

רשמו דוגמה לערך של הפרמטר m כך שתתקבל פונקציה ריבועית שאין לה נקודות חיתוך

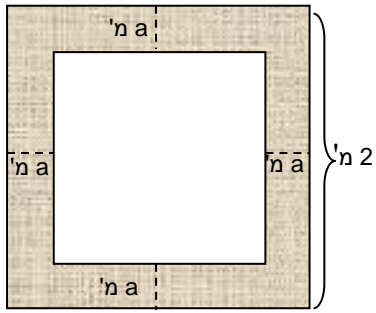
עם המלבן. נמקו.

$m = \underline{\hspace{2cm}}$

**משרד החינוך**  
 המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה

2. על קיר במוזיאון תלויה תמונה ריבועית בגודל 2 מ' X 2 מ' המורכבת ממסגרת (מסומנת בצבע) ותמונה

12 נק'



פנימית. הרוחב של המסגרת הוא  $a$  מ'.  
 השטח של התמונה הפנימית הוא 49% מהשטח של התמונה כולה.  
 חשבו את אורך הצלע של התמונה הפנימית.  
 הציגו דרך פתרון.

3. נתונה המשוואה:  $x \neq 0, 3, -3 \quad \frac{2x}{x^2 - 3x} - \frac{3}{9 - x^2} = \frac{x+1}{x+3}$

א. איזו משוואה מהמשוואות i – iv איננה שלב בפתרון המשוואה הנתונה.

3 נק'

i.  $\frac{2}{x-3} - \frac{3}{(x-3)(x+3)} = \frac{x+1}{x+3}$

ii.  $\frac{2}{x-3} + \frac{3}{(x-3)(x+3)} = \frac{x+1}{x+3}$

iii.  $-\frac{2}{3-x} - \frac{3}{(3-x)(3+x)} = \frac{x+1}{3+x}$

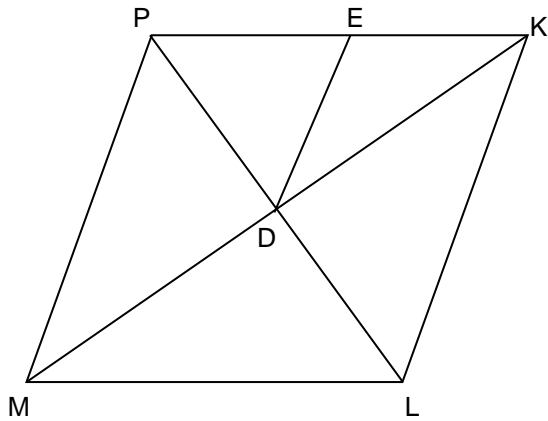
iv.  $2(3-x)(3+x) - 3(x-3) = (x+1)(x-3)(3-x)$

ב. פתרו את המשוואה.

10 נק'

**משרד החינוך**  
 המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה

**פרק ב': גיאומטריה – 40 נקודות.**



4. המרובע KLMN מעוין. D נקודת הפגישה של האלכסונים.

נתון: PED משולש שווה צלעות.

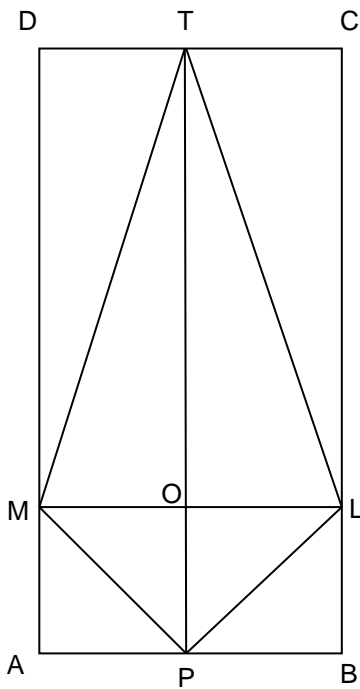
$$ED \parallel PM$$

הוכיחו:

א. הנקודה E היא אמצע הצלע PK 7 נק'

ב.  $\Delta KPL \sim \Delta EPD$  6 נק'

ג. המרובע EKLD טרפז שווה שוקיים. 7 נק'



5. נתון: המרובעים ABCD ו-CLMD הם מלבנים.

הנקודה P היא אמצע הצלע AB, הנקודה T היא אמצע הצלע DC.

O היא נקודת המפגש של אלכסוני המרובע TLPM.

א. הוכיחו: המרובע TLPM הוא דלתון.

7 נק'

ב. נתון גם:  $PO = \frac{1}{2} ML$

8 נק'

הוכיחו: OPAM הוא ריבוע.

ג. נתון גם:  $MP = \sqrt{2}$  יחידות

5 נק'

הנקודה M מחלקת את הצלע AD כך ש  $AM : MD = 1 : 3$ .

חשבו את שטח המלבן ABCD.

**פרק ג': הסתברות ואוריינות – 15 נקודות.**

6. בשק כביסה יש 5 גרביים לבנים ו-15 גרביים כחולים.

אורי מוציא מהשק באקראי גרב, משאיר מחוץ לשק ואז מוציא גרב נוסף.

א. מה ההסתברות שאורי יוציא שני גרביים מאותו הצבע?

3 נק'

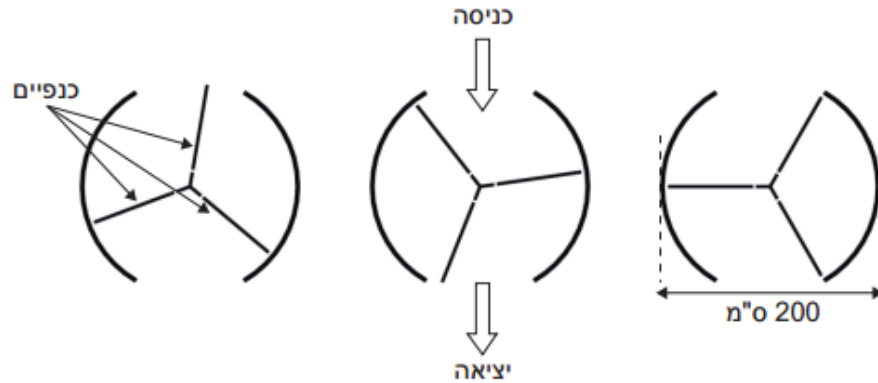
ב. בהינתן שצבע הגרב הראשון שהוציא אורי הוא לבן.

4 נק'

מה ההסתברות שצבע הגרב השני הוא כחול?

**משרד החינוך**  
 המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים  
 הפיקוח על הוראת המתמטיקה

7. דלת מסתובבת בכניסה לקניון מורכבת משלוש מחיצות הנקראת כנפיים. הכנפיים מסתובבות בתוך חלל עגול. הקוטר הפנימי של חלל זה הוא 2 מטרים. שלוש הכנפיים של הדלת מחלקות את החלל לשלוש גזרות שוות. השרטוט למטה מציג את הכנפיים של הדלת בשלושה מצבים שונים במבט מלמעלה.



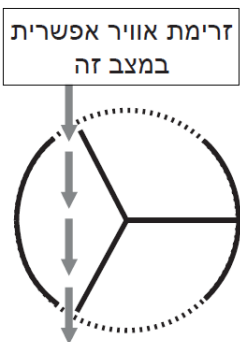
א. חשבו את גודל הזווית (במעלות) שנוצרת בין שתי כנפיים של הדלת (הסתכלו על המבט מלמעלה).

1 נק'

ב. שני הפתחים של הדלת (הקשתות המנוקדות בשרטוט) הם באותו גודל. כדי שלא יזרום אוויר בין הכניסה ליציאה הפתחים לא יכולים להיות רחבים מידי. בשרטוט משמאל מוצג מצב שבו זורם אוויר בין הכניסה ליציאה. הנוסחה המתאימה לחישוב אורך הקשת המקסימלי של פתח אחד בדלת

4 נק'

$$\text{שבה } n \text{ כנפיים היא: } \frac{P}{2} \left(1 - \frac{2}{n}\right) \cdot (p - \text{היקף המעגל})$$



ב(1) מה יהיה אורך הקשת המקסימלי של פתח אחד בדלת שבה 3 כנפיים? הציגו דרך פתרון.

ב(2) מה יהיה אורך הקשת המקסימלי של פתח אחד בדלת שבה שתי כנפיים? מהי מסקנתכם?

ג. הדלת מסתובבת 3 סיבובים מלאים לדקה.

3 נק'

בכל אחת משלוש הגזרות של הדלת יש מקום לשני אנשים לכל היותר. מהו מספר האנשים המקסימלי שיכולים להיכנס לבניין דרך הדלת הזאת במשך חצי שעה? נמקו.