



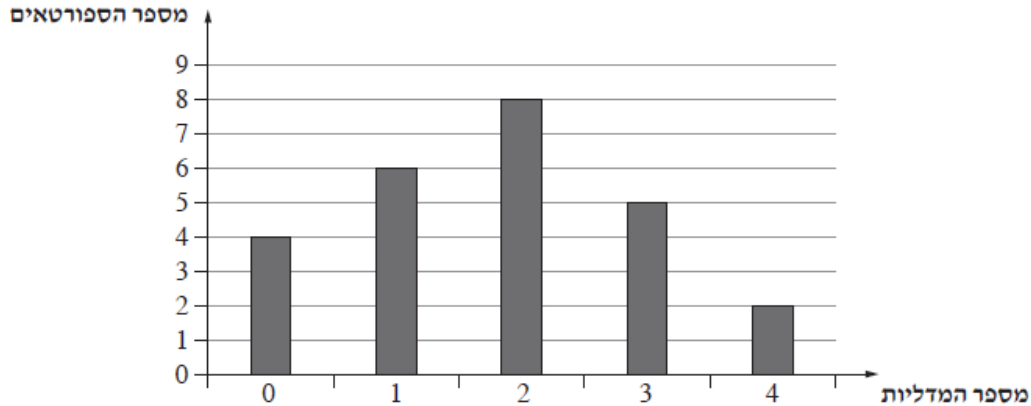
# פתרון הבחינה במתמטיקה

קיצ' תשפ"ו, 2025, שאלון 35172 מועד א:  
תודה מיוחדת למר עפר ילין על כתיבת הפתרונות ועריכת הקובץ



בגרות פה מאי 25 מועד קיץ א שאלון 35172

בתחרות התצלמות קרקע השתתפו כמה ספורטאים  
לפנינו דיאגראמה המתארת את התפלגות הספורטאים שהשתתפו בתחרויות  
לפי מספר המדליות שבהן זכה כל אחד



א. (1) מספר הספורטאים הכולל הוא סכום השכיחויות:  $N = f_1 + f_2 + \dots + f_n$ .

$$N = 4 + 6 + 8 + 5 + 2$$

$$N = 25$$

תשובה: בתחרות השתתפו 25 ספורטאים.

(2) נבנה טבלת שכיחויות מתאימה:

| הנתון – מספר המדליות (x)     | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | סה"כ |
|------------------------------|---|---|---|---|---|------|
| השכיחות - מספר הספורטאים (f) | 4 | 6 | 8 | 5 | 2 | 25   |

נשתמש בנוסחה למציאת ממוצע:  $\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{N}$

$$\bar{x} = \frac{0 \cdot 4 + 1 \cdot 6 + 2 \cdot 8 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 2}{25} = \frac{45}{25} \rightarrow \boxed{\bar{x} = 1.8}$$

$$\boxed{\bar{x} = 1.8}$$

תשובה: המספר הממוצע של המדליות שבהן זכו הספורטאים בתחרות זו הוא 1.8.

ב. מספר הספורטאים שזכו במספר מדליות מעל הממוצע של 1.8 מדליות הוא  $8 + 5 + 2 = 15$ .

$$\frac{15}{25} \cdot 100\% = 60\%$$

החלק שלהם, באחוזים, מכלל הספורטאים הוא 60%

תשובה: 60% מהספורטאים זכו ביותר מדליות מאשר ממוצע המדליות למשתתף.

ג. הוספת משתתף שזכה ב- 2 מדליות תעלה את הממוצע, כי מספר זה גדול מהממוצע הקיים שהוא 1.8.

תשובה: לאחר הכללת הספורטאי הנוסף, המספר הממוצע של המדליות שבהן זכות הספורטאים גדל.

נכתב ע"י עפר ילין

בגרות פה מאי 25 מועד קיץ א שאלון 35172

**צל כל אחת מ- 28 אבני דומינו ראויים שני מספרים מ-0 עד 6,**  
**כמתואר בתרשים הפנימי.**

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 0 | 0 1 | 0 2 | 0 3 | 0 4 | 0 5 | 0 6 |
| 1 1 | 1 2 | 1 3 | 1 4 | 1 5 | 1 6 |     |
| 2 2 | 2 3 | 2 4 | 2 5 | 2 6 |     |     |
| 3 3 | 3 4 | 3 5 | 3 6 |     |     |     |
| 4 4 | 4 5 | 4 6 |     |     |     |     |
| 5 5 | 5 6 |     |     |     |     |     |
| 6 6 |     |     |     |     |     |     |

א. קיימות 28 אבני דומינו במשחק.

יש רק אבן אחת, 



, שעליה רשומים המספרים 6, 6.

ולכן ההסתברות היא  $p = \frac{1}{28}$ .

תשובה: ההסתברות, שעל האבן שבחרים יהיה רשומים המספרים 6, 6, היא  $\frac{1}{28}$ .

ב. מספר התוצאות במאורע "רשומים שני מספרים זהים ("דאבל") הוא 7.

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 0 | 1 1 | 2 2 | 3 3 | 4 4 | 5 5 | 6 6 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

ולכן ההסתברות היא  $p = \frac{7}{28} = \frac{1}{4}$ .

תשובה: ההסתברות, שעל האבן שבחרים יהיו שני מספרים שווים ("דאבל"), היא  $\frac{7}{28} = \frac{1}{4}$ .

ג. קיימות 3 תוצאות במאורע "סכום שני המספרים הוא 7": 











.

ולכן ההסתברות היא  $p = \frac{3}{28}$ .

תשובה: ההסתברות, שעל האבן שבחרים יהיו שני מספרים שסכומם הוא 7, היא  $\frac{3}{28}$ .

ד. מספר התוצאות במאורע "שני מספרים שמכפלתם היא 6" הוא 2.

ולכן ההסתברות היא  $p = \frac{2}{28} = \frac{1}{14}$ .

תשובה: ההסתברות, שעל האבן שבחרים יהיו שני מספרים שמכפלתם היא 6, היא  $\frac{2}{28} = \frac{1}{14}$ .

בגרות פה מאי 25 מועד קיץ א שאלון 35172

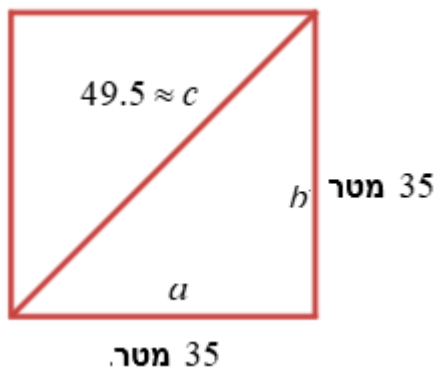
**בשכונה מסוימת בנו אן מחקיק על מדרג שצורתו ריבוע**

א. נתון כי שטח המגרש הוא 1,225 מ"ר (מטרים ריבועיים).

שטח ריבוע שווה למכפלת אורכו ברוחבו, אבל כיוון שצלעות הריבוע שוות, אז שטחו שווה למכפלת צלע בעצמה.

מכאן שאורך של צלע הריבוע הוא 35 מטרים  $\sqrt{1,225}$ .

תשובה: האורך של צלע המגרש הוא 35 מטרים.



ב. את אורך האלכסון של המגרש נמצא באמצעות משפט פיתגורס.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$35^2 + 35^2 = c^2$$

$$2,450 = c^2 \quad \sqrt{\phantom{x}}$$

$$49.5 \approx c$$

תשובה: אורך האלכסון של המגרש הוא כ- 49.5 מטרים.

**כדי להוסיף מתקנים לאן הצדילו כל אחת מהצלות המדרג ה- 20%.**

**כך שנוצר מדרג חדש גם הוא בצורת ריבוע**

ג. אורך הצלע של המגרש החדש הוא 42 מטרים  $\frac{100+20}{100} \cdot 35 = \frac{120}{100} \cdot 35 = 1.2 \cdot 35$ .

תשובה: אורך הצלע של המגרש החדש הוא 42 מטרים.



ד. שטח המגרש החדש הוא 1,764 מ"ר  $42 \cdot 42 = 42^2$ .

שטח זה גדול משטח המגרש המקורי ב- 539 מ"ר  $1,764 - 1,225$ .

$$\frac{539}{1,225} = 0.44 \quad \text{539 מ"ר מתוך 1,225 מ"ר הם } 44\%$$

ובאחוזים:  $0.44 \cdot 100\% = 44\%$ .

תשובה: שטח המגרש החדש גדול ב- 44% משטח המגרש המקורי.

**הצדקה:** צלע הריבוע גדלה פי 1.2, והשטח גדל פי  $1.2^2 = 1.44$ .

נכתב ע"י עפר ילין

**נדב קנה ראי המורכב משני חלקים צמודים: מלבן ABCD וחצי עיגול.**

**אורכי הצלעות המלבן הם 50 ס"מ ו- 80 ס"מ, כמתואר בסרטוט.**

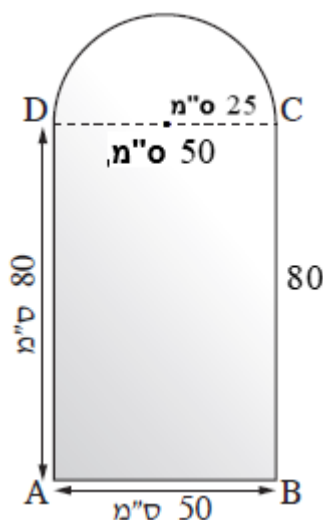
א. CD הוא קוטר של העיגול, ולכן קוטר העיגול הוא 50 ס"מ, כי  $CD = BA$ .

(1) שטח עיגול נתון על ידי הנוסחה  $S = \pi \cdot R^2$ .

רדיוס העיגול הוא 25 ס"מ  $= 50 : 2$ .

$$S = \frac{\pi \cdot 25^2}{2} = 312.5\pi \approx 981.75 \text{ סמ"ר}$$

תשובה: השטח של חצי העיגול הוא כ- 981.75 סמ"ר.



(2) שטח מלבן הוא מכפלת האורך ברוחב:  $S = 50 \cdot 80 = 4,000$  סמ"ר

וגודל השטח כולו הוא 4,981.75 סמ"ר  $= 981.75 + 4,000$ .

תשובה: שטח הראי כולו הוא כ- 4,981.75 סמ"ר.

ב. נדב רוצה למסגר את הראי כולו, כלומר יש למצוא את ההיקף הכולל.

היקף מעגל נתון על ידי הנוסחה  $L = 2\pi \cdot R$ .

$$L = \frac{2\pi \cdot 25}{2} = 25\pi \approx 78.54 \text{ ס"מ}$$

ההיקף של המסגרת, משלושה צדדים של המלבן הוא  $80 + 50 + 80 = 210$  ס"מ.

מכאן שההיקף הכולל הוא  $78.54 + 210 = 288.54$  ס"מ.

תשובה: האורך הנדרש של מסגרת הברזל כדי למסגר את הראי כולו הוא כ- 288.54 ס"מ.

ג. המחיר של 1 מטר מסגרת ברזל הוא 120 שקלים, כאשר לנדב יש 360 שקלים.

בכל מטר יש 100 סנטימטרים, ולכן אורך המסגרת במטרים הוא  $288.54 : 100 = 2.8854$ .

מכאן שהעלות של קניית המסגרת היא  $346.248$  שקלים  $= 2.8854 \cdot 120$ , בתוך התקציב של 360 שקלים.

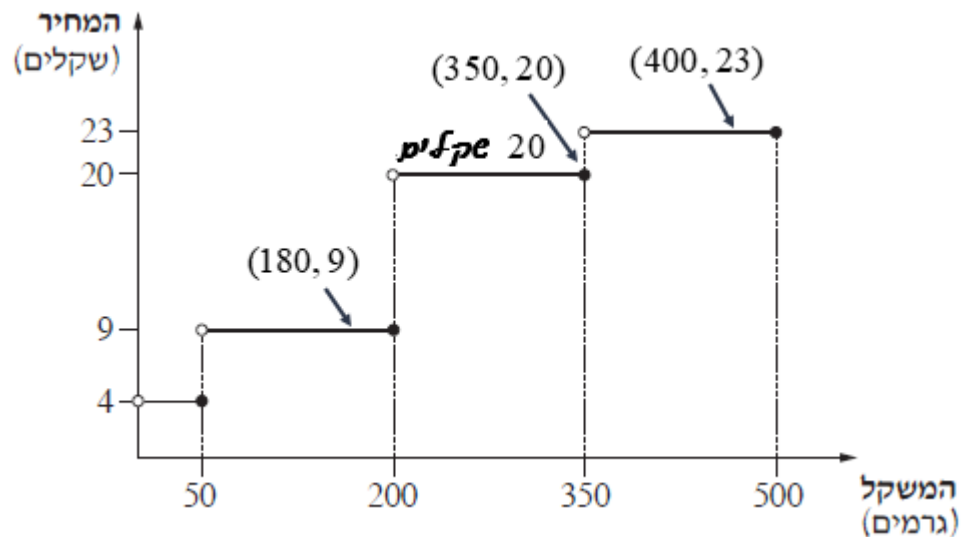
**נימוק חלוף:** אם 1 מטר מסגרת ברזל הוא 120 שקלים, אז 3 מטר מסגרת ברזל הם 360 שקלים.

מכיוון שהאורך הכולל של המסגרת קטן מ- 3 מטר, אז 360 שקלים יספיקו לקניית המסגרת הנדרשת.

תשובה: סכום הכסף שיש לנדב יספיק לו לקניית מסגרת ברזל כדי למסגר את הראי כולו ( $360 > 346.248$ ).

בגרות פה מאי 25 מועד קיץ א שאלון 35172

**הציר שלפנינו מתאר את המחיר (בשקלים) של חבילה לפי המשקל (בגרמים) (באמצעות)**



**הציר האופקי מתאר את המשקל (באמצעות), והציר האנכי מתאר את המחיר (בשקלים).**

**כאשר המחיר לא משתנה, הכוונה שהמחיר קבוע לכל משקל בתחום המסוים.**

**נקודה ריקה אינה חלק מהגרף.**

**ולדוגמה מחיר של חבילה שמעלה 200 גרם הוא 9 שקלים ולא 20 שקלים.**

**א. יוסי רוצה לשלוח חבילה במשקל של 400 גרם,**

**שנמצאת בתחום מ- 350 גרם (לא כולל) ועד 500 גרם (כולל).**

**תשובה: מחיר משלוח חבילה זו הוא 23 שקלים .**

**ב. מחיר של 20 שקלים מתאים לחבילות שמשקלן בתחום מ- 200 גרם (לא כולל) ועד 350 גרם (כולל).**

**תשובה: המשקל הגבוה ביותר של חבילה, שמחיר המשלוח שלה הוא 20 שקלים, הוא 350 גרם .**

**ג. עבור חבילה שמשקלה 30 גרם המחיר הוא 4 שקלים, ועבור חבילה שמשקלה 150 גרם המחיר הוא 9 שקלים,**

**סה"כ 13 שקלים  $9 + 4$ .**

**דינה החליטה לאחד את שתי החבילות, כך שמשקלן הכולל הוא  $150 + 30 = 180$  גרם, והמחיר הוא 9 שקלים .**

**מכאן שהחיסכון הוא 4 שקלים  $13 - 9$ .**

**תשובה: דינה חסכה 4 שקלים .**

**נכתב ע"י עפר ילין**

**בבית ספר מסוים לנהיגה מציעים שתי אפשרויות תשלום בעבור שיצורי נהיגה:**  
**אפשרות א': סכום כולל של 5,120 שקלים ללא הגבלת מספר השיצורים.**  
**אפשרות ב': סכום של 160 שקלים לכל שיצור.**

א. המחיר של 15 שיצורי נהיגה, לפי אפשרות ב' בה משלמים 160 שקלים לשיצור הוא  $2,400 = 15 \cdot 160$  שקלים.  
 תשובה: המחיר של 15 שיצורי נהיגה לפי אפשרות ב' הוא 2,400 שקלים.

ב. נועה החליטה ללמוד נהיגה בבית ספר זה, והיא חושבת שיידרשו לה 28 שיצורי נהיגה.  
 לפי אפשרות א', היא תשלם 5,120 שקלים, כי באפשרות זאת המחיר קבוע ללא הגבלת מספר השיצורים.  
 לפי אפשרות ב', היא תשלם 4,480 שקלים  $= 28 \cdot 160$ .  
 תשובה: אפשרות ב' משתלמת יותר לנועה  $(4,480 < 5,120)$ .

ג. אורלי למדה נהיגה בבית ספר זה ובחרה לשלם לפי אפשרות ב'.  
 נסמן ב- $x$  את מספר שיצורי הנהיגה שנדרשו לאורלי.  
 (1) לפי אפשרות ב', המחיר הוא 160 שקלים לכל שיצור.  
 תשובה: הסכום ששילמה אורלי סך הכול על שיצורי הנהיגה שנדרשו לה הוא  $160x$ .

(2) המחיר של  $x$  שיצורי הנהיגה שנדרשו לאורלי על פי אפשרות ב' שווה למחיר על פי אפשרות א.  
 לכן, המשוואה המתאימה היא  $160x = 5,120$ , כי באפשרות א' משלמים 5,120 שקלים בכל מקרה.

$$160x = 5,120 \quad / :160$$

$$\boxed{x = 32}$$

תשובה:  $x = 32$ .