



# פתרון הבחינה

## במתמטיקה

חורף תשפ"ה, 2025, שאלון 35172:

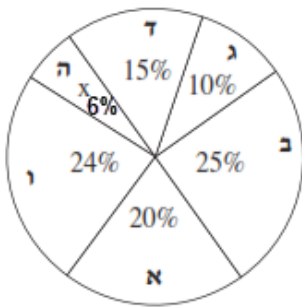
תודה מיוחדת למר עפר ילין על כתיבת הפתרונות ועריכת הקובץ

בגרות פה ינואר 25 מועד חורף שאלון 35172

**בחירות לעירייה התמודדו 6 מפלגות**

א. כלל המצביעים בבחירות לעירייה מהווים 100%.

לכן, אחוז הקולות שקיבלה רשימה ה הוא  $100\% - 20\% - 25\% - 10\% - 15\% - 24\% = 6\%$ .  
 תשובה: רשימה ה קיבלה 6% מהקולות בבחירות לעירייה.



ב. מפלגות ג, ד ו- ה קיבלו ביחד  $10\% + 15\% + 6\% = 31\%$  מקולות המצביעים.

לכן זה פחות מ- 51%.

תשובה: לא, מפלגות ג, ד, ו-ה אינן יכולות להקים קואליציה ( $31\% < 51\%$ ).

ג. מפלגות ב ו- ד קיבלו ביחד  $25\% + 15\% = 40\%$  מקולות המצביעים.

להקמת קואליציה נדרש לפחות 51% מהקולות,

לכן עליהם להתחבר לרשימה עם לפחות 10% מהקולות.

תשובה: מפלגה א, או מפלגה ו.

**קבית ספר מסויט הוצע לתלמידי שכבת י"ב להתחסן נגד מחלת השפעת  
הטבלה שלפנינו מוצגת  
מספר התלמידים שהתחסנו מספר התלמידים שלא התחסנו, לפי הכיתה.**

הכיתה	התחסנו	לא התחסנו	סה"כ
י"ב 1	20	10	30
י"ב 2	28	7	35
י"ב 3	25	8	33
סה"כ	73	25	98

א. מספר התלמידים הכולל הוא:  $20 + 28 + 25 + 10 + 7 + 8 = 98$ .  
(בטבלה סיכמנו גם את מספר התלמידים בכל אחת משלוש הכיתות,  
את מספר התלמידים התחסנו ואת מספר התלמידים שלא התחסנו).  
תשובה: בשכבה י"ב יש 98 תלמידים סך הכול.

ב. יש 73 תלמידים שהתחסנו מתוך 98 תלמידי שכבת י"ב, והסתברות היא  $p = \frac{73}{98}$ .

תשובה: ההסתברות שתלמיד משכבת י"ב שנבחר באקראי חוסן נגד שפעת היא  $\frac{73}{98}$ .

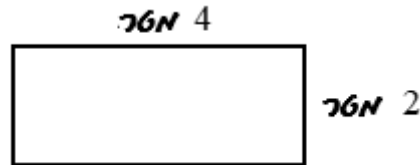
ג. יש 28 תלמידים שהתחסנו מתוך 35 תלמידי כיתה י"ב 2, והסתברות היא  $p = \frac{28}{35} = \frac{4}{5} = 0.8$ .

תשובה: ההסתברות שתלמיד מכיתה י"ב 2 שנבחר באקראי חוסן נגד שפעת היא  $\frac{28}{35} = \frac{4}{5} = 0.8$ .

ד. יש 20 תלמידים שהתחסנו בכיתה י"ב 1, מתוך 73 שחוסנו, והסתברות היא  $p = \frac{20}{73}$ .

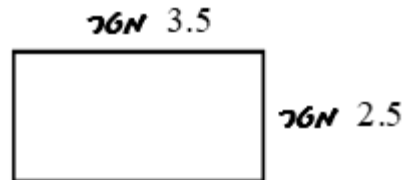
תשובה: ההסתברות שתלמיד שחוסן נגד שפעת ונבחר באקראי הוא מכיתה י"ב 1 היא  $\frac{20}{73}$ .

בחצר ביתה של משפחת כהן יש אינה בצורת מלבן  
אורך הצלע הקצרה של האינה הוא 2 מטר  
ואורך הצלע הארוכה שלה הוא 4 מטר.



האינה מוקפת באדר

משפחת כהן החליטה להאריך את הצלע הקצרה של האינה ב-0.5 מטר,  
כך שאורך צלע זו יהיה 2.5 מטר  $2 + 0.5 = 2.5$ ,  
ולתקטין את הצלע הארוכה שלה ב-0.5 מטר  
כך שאורך צלע זו יהיה 3.5 מטר  $4 - 0.5 = 3.5$ ,  
האינה תוקף באדר חדשה.



א. האורך המקורי של הגדר הוא 12 מטר  $2 \cdot 4 + 2 \cdot 2 = 12$ .

האורך של הגדר החדשה הוא 12 מטר  $2 \cdot 3.5 + 2 \cdot 2.5 = 12$ .

(הערה: כיוון שהאורך קטן בחצי מטר והרוחב גדל בחצי מטר, לא השתנה סכום הצלעות וההיקף נשאר זהה.)

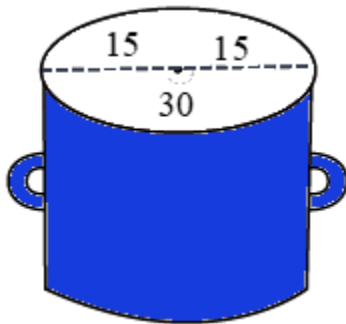
תשובה: האורך של הגדר המקורית שווה לאורך של הגדר החדשה ( $12 = 12$ ).

ב. השטח המקורי של הגינה הוא 8 מ"ר  $4 \cdot 2 = 8$ .

השטח החדש של הגינה הוא 8.75 מ"ר  $3.5 \cdot 2.5 = 8.75$ .

תשובה: שטח הגינה החדש גדול מהשטח המקורי ( $8.75 > 8$ ).

מטבח של נירה יש סיר כחול בצורת צילינדר  
קוטר המכסה של הסיר הוא 30 ס"מ.



א. קוטר המכסה של הסיר הוא 30 ס"מ.

רדיוס המכסה של הסיר הוא  $30 : 2 = 15$  ס"מ

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

ההיקף הוא  $L = 2\pi \cdot 15 = 30\pi \approx 94.25$  ס"מ

תשובה: ההיקף של המכסה הוא  $30\pi \approx 94.25$  ס"מ.

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

שטח המכסה הוא:  $S = \pi \cdot 15^2 = 225\pi \approx 706.86$  סמ"ר

תשובה: השטח של המכסה הוא  $225\pi \approx 706.86$  סמ"ר.

ג. לנירה יש במטבח גם סיר אדום, עם מכסה בצורת עיגול, ששטחו  $441\pi$  סמ"ר.

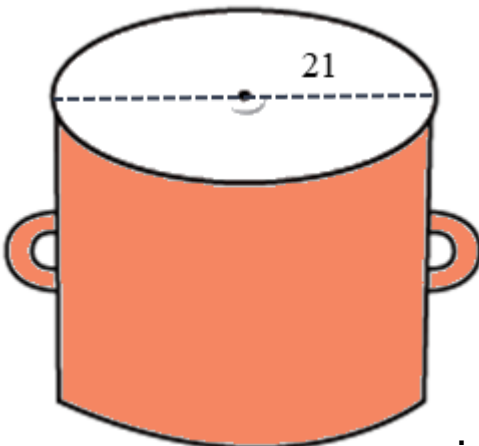
שטח עיגול נתון על ידי הנוסחה  $S = \pi \cdot R^2$

$$441\pi = \pi \cdot R^2 \quad / : \pi$$

$$441 = R^2 \quad \sqrt{\quad}$$

$$R = 21 \text{ cm}$$

תשובה: רדיוס הסיר האדום הוא 21 ס"מ.



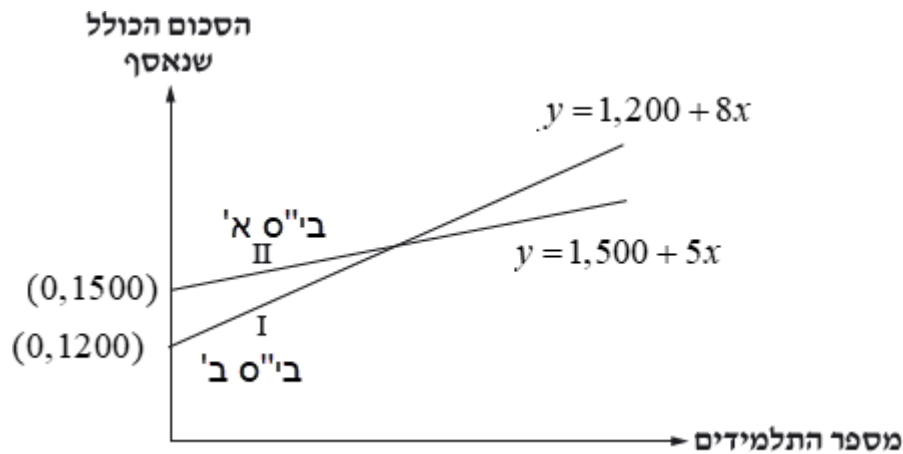
ד. היקף המכסה של הסיר האדום הוא  $L = 2\pi \cdot 21 = 42\pi \approx 131.95$  ס"מ

היקף זה גדול מההיקף של הסיר הכחול ב-  $131.95 - 94.25 = 37.7$  ס"מ

$37.7$  ס"מ מ-  $94.25$  ס"מ הם  $\frac{37.7}{94.25} = 0.4$ , ובאחוזים הם  $0.4 \cdot 100\% = 40\%$ .

תשובה: היקף המכסה של הסיר האדום גדול ב-  $40\%$  מההיקף המכסה של הסיר הכחול.

**פקראת מחק כדורסל בין שתי נבחרות בתי ספר א' ו-ב'**  
**היה צורך בהסעת תלמידי בית הספר למחק.**  
**בבית א' שילם בית הספר 1,500 שקלים, וכל תלמיד שילם 5 שקלים.**  
**בבית ב' שילם בית הספר 1,200 שקלים, וכל תלמיד שילם 8 שקלים.**  
**לפנינו סרטוט הישרים, המתארים את**  
**הסכום הכולל שנאסף בכל בית ספר בהסעה.**



- א. בבית א' שילם בית הספר סכום של 1,500 שקלים, לכן נקודת החיתוך עם הציר האנכי היא  $(0, 1500)$ .
- ב. בבית ב' שילם בית הספר סכום של 1,200 שקלים, לכן נקודת החיתוך עם הציר האנכי היא  $(0, 1200)$ .
- התשלום בבית א' לכל תלמיד הוא 5 שקלים ובבית ב' 8 שקלים, ולכן הגרף המתאים של בית א' תלול יותר, וגם יוצא מנקודה נמוכה יותר על ציר ה- $y$ .
- תשובה: גרף II הוא הגרף שמתאר את בית א' (גרף I הוא הגרף שמתאר את בית ב').

ב. נסמן ב- $x$  את מספר התלמידים (בהתאם לציר האופקי שבסרטוט).

תשובה: התבנית המתאימה לבית א' היא (1)  $1,500 + 5x$ , ולבית ב' (3)  $1,200 + 8x$ .

ג. נמצא את שיעורי נקודות החיתוך של שני הגרפים.

$$\begin{cases} y = 1,500 + 5x \\ y = 1,200 + 8x \end{cases}$$

$$1,500 + 5x = 1,200 + 8x$$

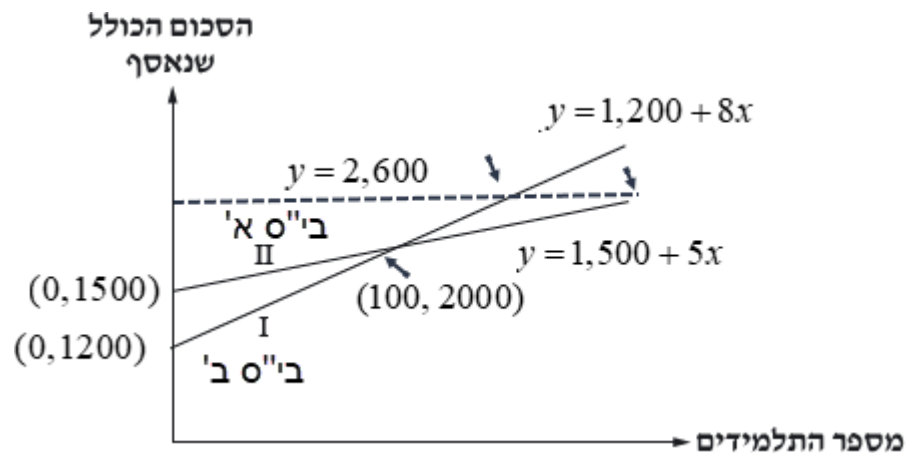
$$-3x = -300 \quad /: (-3)$$

$$x = 100$$

$$y = 1,200 + 8 \cdot 100 = 2000$$

$$\boxed{(100, 2000)}$$

תשובה: שיעורי נקודת החיתוך של שני הגרפים I ו-II הם  $(100, 2000)$ .



ד. בכל אחד מבתי הספר נאסף סכום כולל של 2,600 שקלים.

בנקודת החיתוך של שני הישרים, הסכום שנאסף הוא 2,000 שקלים,

ומימין לה מספר התלמידים ששילמו בבית ספר א' יהייה גבוה יותר, עבור סכום כולל של 2,600 שקלים.

ניתן לראות את הישר  $y = 2,600$  ואת נקודות החיתוך שלו עם שני הגרפים.

צפוק תלופית היא למצוא את מספר התלמידים ששילמו בכל בית ספר.

בי"ס ב'

$$2600 = 8x + 1200$$

$$1400 = 8x \quad /: 8$$

$$\boxed{x = 175}$$

בי"ס א'

$$2600 = 5x + 1500$$

$$1100 = 5x \quad /: 5$$

$$\boxed{x = 220}$$

220 תלמידים שילמו בבי"ס א' 175 תלמידים שילמו בבי"ס ב'

תשובה: בבי"ס א' מספר התלמידים ששילמו גדול יותר.

בגרות פה ינואר 25 מועד חורף שאלון 35172

**השכר של צובדים המפצל הוא לפי שתי דרכות:**  
**דרכת שכר נמוכה ודרכת שכר גבוהה**

א. נציג את הנתונים בטבלת שכיחויות,  
כאשר נסמן ב- $x$  (שקלים) את השכר לשעה בדרגה הנמוכה.  
בהתאם:  $x+16$  השכר לשעה בדרגה הגבוהה.

דרגה גבוהה	דרגה נמוכה	
$x+16$	$x$	שכר $x_i$
75	25	מספר פועלים $f_i$

נשתמש בנוסחה למציאת ממוצע - כאשר נתון כי הוא 64 שקל  $\bar{x}$ ,  
ומספר העובדים במפעל  $25+75=100$ .

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{n}$$

$$64 = \frac{x \cdot 25 + (x+16) \cdot 75}{100} \quad / \cdot 100$$

$$6400 = 25x + 75x + 1200$$

$$5200 = 100x \quad / : 100$$

$$\boxed{x = 52}$$

כלומר, השכר בדרגה הנמוכה הוא 52 שקלים לשעה,  
ואם נוסיף 16 שקל נקבל את השכר בדרגה הגבוהה, 68 שקלים לשעה.  
תשובה: השכר לשעה בדרגה הנמוכה הוא 52 שקלים.



	דרגה גבוהה	דרגה נמוכה	
שכר $x_i$	68	52	סה"כ
מספר פועלים $f_i$	75	25	$N = 100$
שכיחות מצטברת	75	25	
מקומות	$(100 - 26)$	$(25 - 1)$	

ב. השכיח הוא הנתון שהשכיחות שלו היא הגבוהה ביותר.

לכן, השכיח הוא 68 שקלים לשעה, כי 75 עובדים משתכרים שכר זה לשעה, לעומת 25 עובדים בשכר הנמוך. תשובה: השכיח הוא 68 שקלים לשעה.

ג. נמצא את חציון השכר בעבור שעת עבודה במפעל.

מספר הנתונים (100) הוא זוגי.

$$\frac{100+1}{2} = \frac{101}{2} = 50.5$$

ולכן החציון הוא הממוצע של הנתון ה- 50 וה- 51.

$$\frac{N}{2} = \frac{100}{2} = 50 \text{ וה- } \frac{N}{2} + 1 = 50 + 1 = 51$$

אפשר גם: החציון הוא הממוצע של האיבר ה- 50 וה- 51.

$$\frac{68+68}{2} = \frac{136}{2} = 68$$

שני הנתונים נמצאים בטורים השכר של הדרגה הגבוהה, ולכן החציון הוא 68.

תשובה: חציון השכר בעבור שעת עבודה במפעל הוא 68 שקלים.