

## פתרון הבחינה

# במתמטיקה

קיץ תשע"ז, 2017, שאלון: 35182 עפ"י תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית.  
שאלון ראשון מ-3 יח"ל.  
מוגש ע"י צוות המורים של "יואל גבע"

למידע על פסיכומטרי  
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.  
אל תתפשר עליה.





1. ביום א' יצאה לטיול קבוצה של 45 אנשים. מחיר ההשתתפות בטיול היה x שקלים לאדם.  
 ביום ב' יצאה לטיול קבוצה של 50 אנשים. המחיר לאדם ביום ב' היה נמוך ב-8 שקלים מן המחיר לאדם ביום א'.  
 הסכום הכולל ששילמה הקבוצה ביום א' שווה לסכום הכולל ששילמה הקבוצה ביום ב'.  
 מצא את x.

קביעת נתונים

x מחיר הטיול לאדם ביום א' (קבוצה של 45 אנשים)  
 x-8 מחיר הטיול לאדם ביום ב' (קבוצה של 50 אנשים)

בניית משוואה

הסכום הכולל ששילמה הקבוצה ביום א' הוא:  
 $45 \cdot x$

הסכום הכולל ששילמה הקבוצה ביום ב' הוא:  
 $50(x-8)$

לפי הנתון הסכום הכולל ששילמה הקבוצה ביום א' שווה לסכום הכולל ששילמה הקבוצה ביום ב', ולכן המשוואה היא:

$$45x = 50(x-8)$$

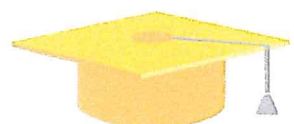
$$45x = 50x - 400$$

$$45x - 50x = -400$$

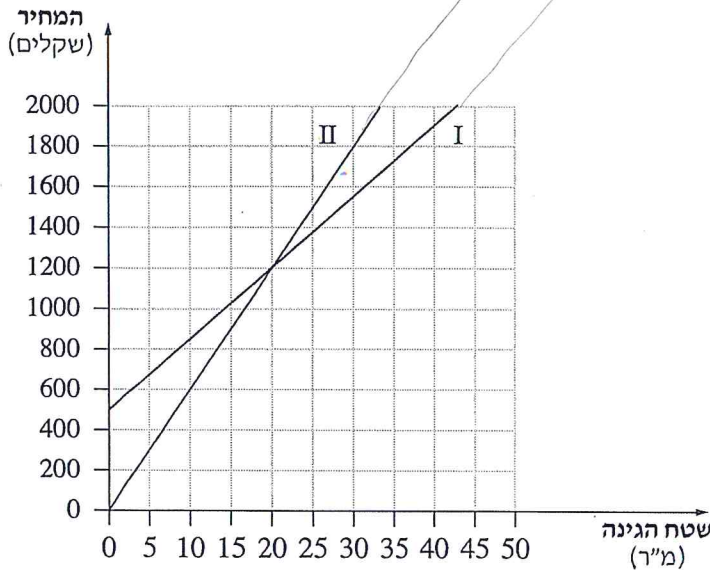
$$-5x = -400 \quad /: -5$$

$$x = \frac{-400}{-5} = 80$$

$x = 80$



2. שני גננים פרסמו בעיתון השכונתי הצעות מחיר בעבור סידור הגינה:  
 הצעתו של הגנן ארז: 500 שקלים לייעוץ ועוד 35 שקלים לכל מ"ר גינה.  
 הצעתו של הגנן אלון: 60 שקלים לכל מ"ר גינה (הייעוץ כלול במחיר).  
 לפניך שני גרפים, I ו-II, המתארים את שתי ההצעות.



- א. איזה גרף, I או II, מתאר את הצעתו של ארז? נמק.
- ב. (1) מהו שטח הגינה שעבורו הגננים ארז ואלון גובים אותו מחיר?  
 (2) מהו המחיר במקרה זה?
- ג. למשפחת לוי יש גינה ששטחה 100 מ"ר.  
 (1) מי משני הגננים מציע הצעת מחיר זולה יותר עבור שטח זה? נמק.  
 (2) חשב את הפרש המחירים (בשקלים) בין שתי ההצעות.

א. גרף I, כי ארזו שטח של 0 מ"ר המחיר הוא 500 שקלים, שזה המחיר הייעוץ.

ב. (1) שטח של 20 מ"ר.  
 (2) 1200 שקלים.

ג. (1) ארזו הצעה זולה יותר, כי ארזו שטח של 100 מ"ר המחיר הוא 500 + 35 \* 100 = 4000



ע"פ הנתון, מחיר קבוצה של 100 מ"ג יזל אטום:

$$60 \times 100 = 6,000$$

הצטרף של איזו צורה יזל.

(2) הפיט המאחרים הוא:

$$6,000 - 4,000 = 2,000$$

הפיט המאחרים הוא 2000 שקלים





3. בסדרה חשבונית יש 12 איברים. האיבר השישי הוא 7, והאיבר השמיני הוא 13.
- מצא את הפרש הסדרה.
  - מצא את האיבר הראשון בסדרה.
  - מצא את סכום הסדרה.

1c. ערך הנטל:

$$a_6 = 7$$

$$a_8 = 13$$

לפי גורסות האיבר הנטל:

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_6 = a_1 + 5d \rightarrow \begin{cases} a_1 + 5d = 7 & /-1 \\ a_1 + 7d = 13 \end{cases}$$

$$a_8 = a_1 + 7d \rightarrow \begin{cases} a_1 + 7d = 13 \\ -a_1 - 5d = -7 \end{cases}$$

$$+ \begin{array}{r} -a_1 - 5d = -7 \\ a_1 + 7d = 13 \\ \hline 2d = 6 \end{array}$$

$$2d = 6 \quad /:2$$

$$d = \frac{6}{2}$$

$$d = 3$$

נ"כ  $d=3$  נאמר האטוואל:

$$a_1 + 5d = 7$$

$$a_1 + 5 \cdot 3 = 7$$

$$a_1 + 15 = 7$$

הצגת  
האטוואל  
(אטוואל)



$$a_1 = 7 - 15$$

$$a_1 = -8$$

הפרט הסדרה הוא 3

ג. האיבר הראשון של סדרה הוא -8

$$a_1 = -8$$

ד. הסדרה יש 12 איברים, כדוראבא  
אם סכומם נמצא בקוטר הסדרה ונמצא  
אם  $S_{12}$ .

$$S_{12} = \frac{12 [2 \cdot (-8) + 3(12-1)]}{2}$$

$$S_{12} = \frac{12 (-16 + 33)}{2} = \frac{12 \cdot 17}{2} = 102$$

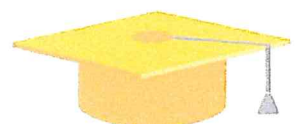
נאמר:

$$d = 3$$

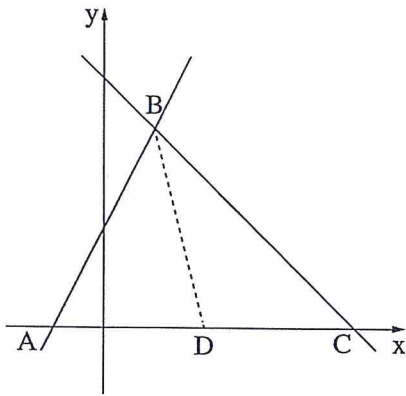
$$a_1 = -8$$

$$n = 12$$

סכום הסדרה הוא 102







4. הישר שמשוואתו  $y = 2x + 4$   
 הישר שמשוואתו  $y = -x + 10$   
 יוצרים עם ציר ה- $x$  את המשולש  $ABC$ , כמתואר בציור.
- א. (1) קבע איזו משוואה מתאימה לצלע  $AB$   
 ואיזו משוואה מתאימה לצלע  $BC$ .
  - ב. מצא את שיעורי הקדקודים  $A$ ,  $B$  ו- $C$ .
  - ג. מצא את המרחק בין  $A$  ל- $C$ .
  - ד. חשב את שטח המשולש  $ABC$ .
  - ה. הנקודה  $D$  היא אמצע הצלע  $AC$ .
  - ו. (1) מצא את שיעורי הנקודה  $D$ .
  - ז. (2) מצא את שיפוע הישר  $BD$ .

א. (1) המשוואה  $y = 2x + 4$  מתאימה לצלע  $AB$   
 (כי הטיקס הוא חיובי והטיקס של  $A$  הוא)  
 המשוואה  $y = -x + 10$  מתאימה לצלע  $BC$   
 (כי הטיקס של  $B$  הוא חיובי והטיקס של  $C$  הוא שלילי)

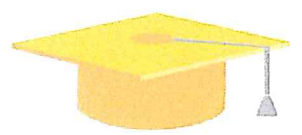
(2) הנקודה  $A$  נמצאת על ציר ה- $x$  והיא  
 שיעור ה- $y$  שלה הוא 0.

$A(0, 0)$

ציר  $AB$  משוואה  $y = 0$

$AB: y = 2x + 4$   
 $0 = 2x + 4$   
 $-2x = 4 \quad /: -2$   
 $x = \frac{4}{-2} = -2$

$A(-2, 0)$



B היא נקודת החיתוך בין שני הישרים. אכן נמצא  
אלוהי אף יצוי הונון מערכת המשוואות של שני הישרים.

$$\begin{cases} y = 2x + 4 \\ y = -x + 10 \end{cases}$$

$$2x + 4 = -x + 10$$

$$2x + x = 10 - 4$$

$$3x = 6 \quad /:3$$

$$x = \frac{6}{3}$$

$$x = 2$$

נציב את  $x$  באחת המשוואות:

$$y = -x + 10$$

$$y = -2 + 10 = 8$$

$$B(2, 8)$$

הנקודה C נמצאת על ציר  $x$  אכן שיעור ה- $y$   
שהיא הוא 0.

$$C(10, 0)$$

נציב  $y=0$  במשוואת BC ונקרא את שיעור ה- $x$   
שהנקודה C.





$$y = -x + 10$$

$$0 = -x + 10$$

$$x = 10$$

$$C(10, 0)$$

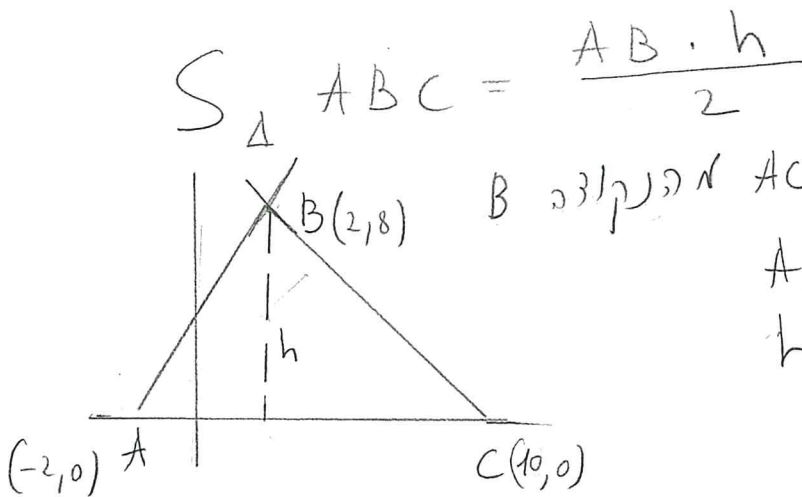
ק. גובה סעיף א' שיעורי הנקודה A היא  $(-2, 0)$

שיעורי הנקודה C היא  $(10, 0)$

מכיוון שהנקודה נמצאת על ציר X המרחק ביניהן הוא:

$$10 - (-2) = 12$$

$$\text{המרחק הוא } 12 \text{ יחידות}$$



h הוא הגובה AC - הנקודה B

$$AB = 12 \quad \text{גובה סעיף ב'}$$

$$h = y(B) = 8$$

נציב ונקבל:



$$S_{\Delta ABC} = \frac{12 \cdot 8}{2} = 48$$

השטח הוא 48 יחידות

3. (1) D היא נקודת האמצע של הברז AC.

נימצא הנקודה האמצעית:

$$A(-2, 0)$$

$$C(10, 0)$$

$$x_D = \frac{-2 + 10}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$y_D = 0$$

D(4, 0)

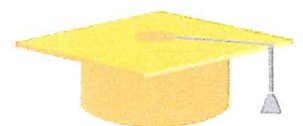
(2) נימצא הנקודה האמצעית של הברז BD. נקודות B ו-D:

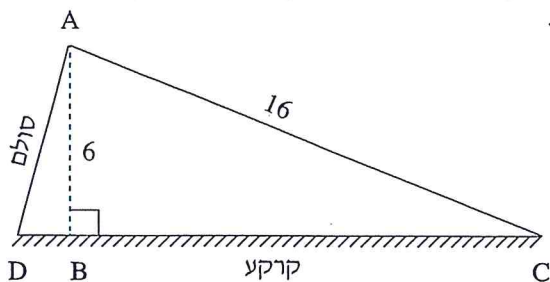
$$B(2, 8)$$

$$D(4, 0)$$

$$m_{BD} = \frac{8 - 0}{2 - 4} = \frac{8}{-2} = -4$$

השיפוע הוא -4





5. בגן שעשועים התקינו מגלשה עם סולם, כמתואר בצורה.

אורך המגלשה, AC, הוא 16 מטרים.

גובה המגלשה, AB, הוא 6 מטרים.

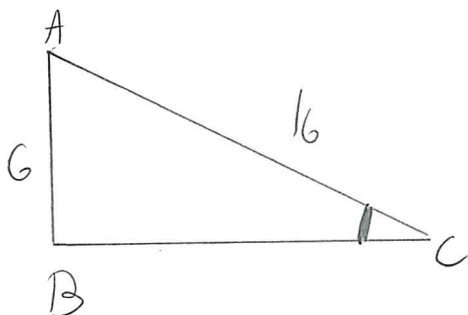
א. חשב את גודל הזווית ACB.

ב. נתון:  $\angle ADB = 75^\circ$ .

(1) חשב את אורך הקטע DB.

(2) חשב את אורך הקטע DC (המרחק מתחתית הסולם לקצה המגלשה).

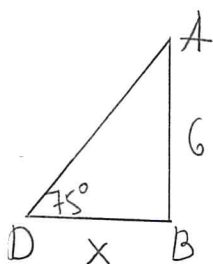
א. (1) חשב את אורך הקטע DB. נתון:  $\angle ADB = 75^\circ$ . חשב את אורך הקטע DC (המרחק מתחתית הסולם לקצה המגלשה).



$$\sin \angle ACB = \frac{6}{16}$$

$$\angle ACB = 22.02^\circ$$

ב. (2) חשב את אורך הקטע DC. נתון:  $\angle ADB = 75^\circ$ . חשב את אורך הקטע DC (המרחק מתחתית הסולם לקצה המגלשה).



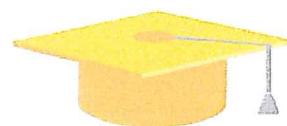
$$\tan 75^\circ = \frac{6}{DB}$$

$$DB \cdot \tan 75^\circ = 6$$

$$DB = \frac{6}{\tan 75^\circ}$$

$$DB = 1.608$$

$$DB = 1.608$$

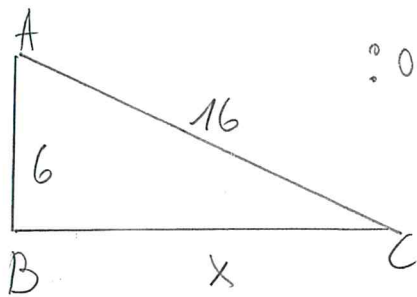


(2) אור האורך של DC נמצא כי יצי תיקון שני  
וקטור = :

$$DC = DB + BC$$

DB = 1.608      אפי סני ק/מ

נמצא אור BC במשולש ישר הזווית ABC



מצוי במשולש פיגורוס:

$$6^2 + BC^2 = 16^2$$

$$BC^2 = 16^2 - 6^2$$

$$BC^2 = 220$$

$$BC = \sqrt{220}$$

$$BC = 14.83$$

$$DC = 1.608 + 14.83 = 16.438$$

$$DC = \text{אפי} \quad 16.438$$



6. בטבלה שלפניך מוצגת התפלגות הציונים של תלמידים בכיתה מסוימת.

10	9	8	7	6	הציון
3	7	9	x	5	מספר התלמידים

- רבע מן התלמידים בכיתה קיבלו ציון 8.
- א. חשב את מספר התלמידים בכיתה.
- ב. חשב את מספר התלמידים שקיבלו ציון 7.
- ג. חשב את ממוצע הציונים בכיתה.

א. ע"י הסקת מספר התלמידים שקיבלו 8 הוא 9 תלמידים.

ע"י הנתון  $\frac{1}{4}$  מהתלמידים קיבלו 8. אם נק 9 תלמידים הם  $\frac{1}{4}$  מהתלמידים הכוללים, ח"כ מספר התלמידים בטבלה הוא  $9 \cdot 4 = 36$ .

מספר התלמידים בטבלה הוא 36

ב. מספר התלמידים שקיבלו 7 מוחזק ב-X. מספר התלמידים הכולל ע"י הסקתה הוא:

$$3 + 7 + 9 + x + 5 = 24 + x$$



ע"פ סף  $\bar{x}$  מספר המצויינים הנמוך הוא 36 אכן:

$$24 + x = 36$$

$$x = 36 - 24$$

$$x = 12$$

12 המצויינים קיבלו ציון 7

למעט את הממוצע ע"פ הנסחה חויטוב ממוצע:

$$\bar{x} = \frac{6.5 + 7 \cdot 12 + 8.9 + 9.7 + 10.3}{36}$$

$$\bar{x} = \frac{127.9}{36} = 7.75$$

ממוצע הציונים הוא 7.75

