

## פתרון הבחינה

# במתמטיקה

קיץ תשע"ט, 2019 מועד ב', שאלון: 35182

מוגש ע"י צוות המורים של "יואל גבע"

נמידע על פסיכומטרי  
ביזאל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.  
אל תתפשר עליה.



1. בשנה שעברה היו מחיר ארון ומחיר הובלתו לבית הלקוח סך הכול 1,800 שקלים. בשנה הזאת עלה מחיר הארון ב- 25% ממחירו בשנה שעברה. מחיר ההובלה לא השתנה. בשנה הזאת, מחיר הארון ומחיר הובלתו לבית הלקוח הם סך הכול 2,200 שקלים. חשב מה היה מחיר הארון בשנה שעברה (ללא ההובלה).

קביעת נעלמים

X - מחיר הארון בטנה שעברה

Y - מחיר ההובלה בטנה שעברה

בניית משוואה

מכיוון שקיבלנו 2 נעלמים עלינו להגדיר שני משוואות

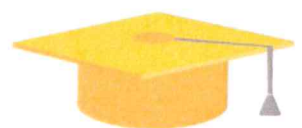
משוואה I

$$\begin{matrix} \text{מחיר הארון} & + & \text{מחיר ההובלה} & = & 1800 \\ \text{טנה שעברה} & & \text{טנה שעברה} & & \end{matrix}$$

$$X + Y = 1800$$

משוואה II

בטנה זאת עלה מחיר הארון ב- 25% ולכן מחיר הארון בטנה הוא  $1.25X$  וזאת הובלה  $100$  שווה ל- 25% ממחיר הארון בטנה שעברה, סומך  $100 + 25\%X$ .



אם נק, מחיר הארון האחד היה יקרה הוא 125% מ-x

$$\frac{125}{100} \cdot x = 1.25x$$

מחיר ההולכה קטנה הצאג אלא הטובה ארטאג י.  
קנה אג האטואל!

מחיר הארון קטנה הצאג + מחיר ההולכה קטנה הצאג = 2200

$$1.25x + y = 2200$$

נכנסו אג מחורג האטואל!

$$\begin{cases} x + y = 1800 & / -1 \\ 1.25x + y = 2200 & \end{cases}$$

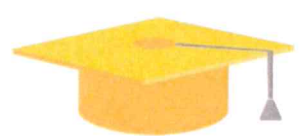
$$+ \begin{cases} -x - y = 1800 \\ 1.25x + y = 2200 \end{cases}$$

$$0.25x = 400 \quad / : 0.25$$

$$x = \frac{400}{0.25}$$

למידע על פסיכומטרי  
ביזאל גבע ←

**הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.**  
**אל תתפשר עליה.**



$$x = 1600$$

אין צורך למצוא את  $x$  כי נשאנו את מחיר הארון  
בטנה טקסנה.

צורך נוסף - אלן נאמא

מחיר הארון התייקר מטנה טקסנה לטנה צ'א  
ב - 1800 - 2200 כלומר ב - 400 שקלים.

מכיוון שמחיר ההקמה לא השתנה ומחיר הארון  
התייקר ב - 25% אז 400 שקלים מהווים 25%.

נמצא את מחיר הארון בטנה טקסנה כלומר נמצא  
את ה - 100%.

$$\frac{400}{25} \cdot 100 = 1600$$

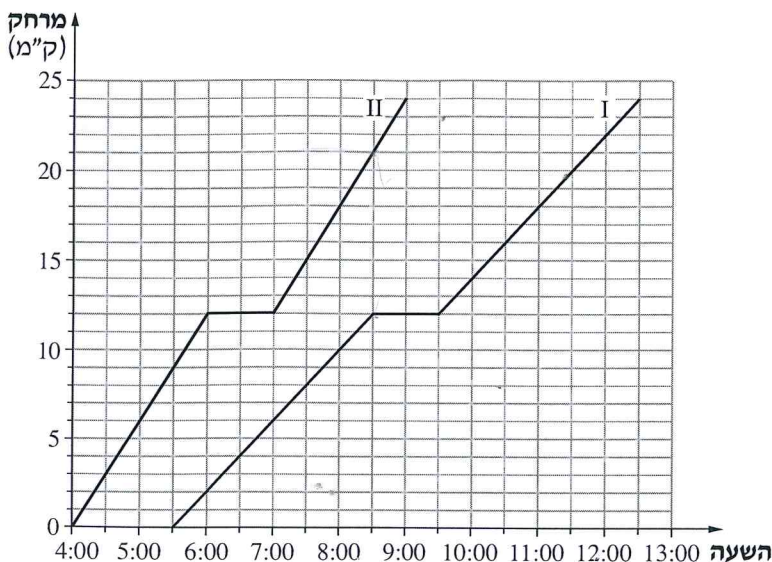
מחיר הארון בטנה טקסנה
היה 1600 שקלים

טקסנה





2. שתי קבוצות צועדים יצאו למסע באותו מסלול.  
 הקבוצה המהירה צעדה במהירות של 6 ק"מ לשעה.  
 הקבוצה האיטית צעדה במהירות של 4 ק"מ לשעה.  
 כל אחת מן הקבוצות נחה פעם אחת במשך המסע.  
 הגרפים I ו-II שלפניך מתארים את המרחק של כל אחת משתי הקבוצות מנקודת המוצא, לפי הזמן.



- עיין בגרפים וענה על הסעיפים א-ד שלפניך.
- איזה מן הגרפים, I או II, מתאים לקבוצה המהירה?
  - באיזה מרחק מנקודת המוצא הייתה כל אחת מן הקבוצות בשעה 8:30 בבוקר?
  - באיזו שעה הייתה הקבוצה האיטית במרחק של 18 ק"מ מנקודת המוצא?
  - מה היה המרחק בין שתי הקבוצות כאשר הקבוצה המהירה סיימה את המנוחה שלה?

2 א. אולי II מתאים לקבוצה המהירה.

הנימוק: ע"פ הגרף ניתן לראות שאתנו שזה קבוצה II חזרה 6 ק"מ.

ק. הקבוצה האיטית הייתה במרחק של 12 ק"מ.  
 הקבוצה המהירה הייתה במרחק של 24 ק"מ.

נחידע ע"כ פסיכומטרי  
 ביואל גבע ←

**הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.**  
**אל תתפשר עליה.**



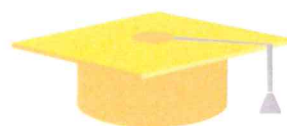
א. בטעה  $11^{00}$  הינה הקבוצה האיסוף במרחק ט  
18 ק"מ מעקוצר המוצא.

ב. הקבוצה המהירה סייגה את המנותה בטעה  $7^{00}$ .  
בטעה  $7^{00}$  הינה הקבוצה האיסוף במרחק ט  
6 ק"מ מעקוצר המוצא.

בטעה  $7^{00}$  הינה הקבוצה המהירה במרחק ט  
12 ק"מ מעקוצר המוצא.  
אם כן המרחק ביניהן הוא

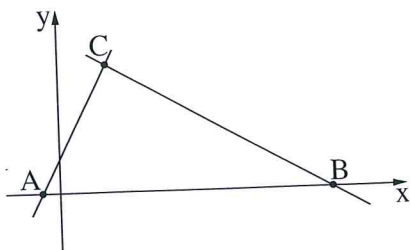
$$12 - 6 = 6$$

תשובה: המרחק ביניהן הוא 6 ק"מ





3. הישר שמשוואתו  $y = 2x + 2$  והישר שמשוואתו  $y = -\frac{1}{2}x + 9\frac{1}{2}$  יוצרים עם ציר ה- $x$  את המשולש ABC, כמתואר בציור שלפניך.



- א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
- ב. מצא את אורך הקטע AB.
- ג. מצא את שיעורי הנקודה C.
- ד. חשב את שטח המשולש ABC.

3. תחילה נתאים כל ישר למשוואה.

הישר AC הוא ישר אנכי, כלומר שבו כל הנקודות חולקו אותו הממונטה המשוואה היא  $x = 1$ .

הישר BC הוא ישר אופקי, כלומר שבו כל הנקודות חולקו אותו הממונטה המשוואה היא  $y = 0$ .

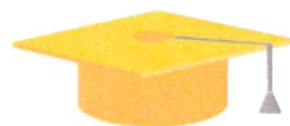
הנקודה A נמצאת בציר ה-x שיעור ה-y שלה הוא 0. הנקודה B היא שיעור ה-x שלה הוא 1.

הנקודה C היא שיעור ה-x שלה הוא 1 ושיעור ה-y שלה הוא 4.

המשולש ABC הוא משולש ישר זווית. שטח המשולש הוא  $\frac{1}{2} \times \text{בסיס} \times \text{גובה} = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$ .

$$\begin{aligned}
 AC: \quad y &= 2x + 2 \\
 2x + 2 &= 0 \\
 2x &= -2 \quad /:2 \\
 x &= \frac{-2}{2} \\
 x &= -1
 \end{aligned}$$

$$A(-1, 0)$$



הנקודה B נמצאת על ציר x ולכן שיעור ה-y שלה הוא 0. נציב  $y=0$  במשוואת BC והנקודה A שיעור ה-x שלה הוא הנקודה.

BC:  $y = -\frac{1}{2}x + 9\frac{1}{2}$

$$-\frac{1}{2}x + 9\frac{1}{2} = 0$$

$$-\frac{1}{2}x = -9\frac{1}{2} \quad /: -\frac{1}{2}$$

$$x = \frac{-9\frac{1}{2}}{-\frac{1}{2}}$$

$$x = 19$$

$$B(19, 0)$$

$A(-1, 0), B(19, 0)$

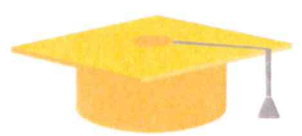
אטומה

$$AB = x_B - x_A$$

$$x_{(B)} = 19$$

$$x_{(A)} = -1$$

אם כי 4.0





$$19 - (-1) = 20$$

$$\boxed{AB = 20} \quad \text{מטרה:}$$

א. הנקודה C היטל לנקודה הפגיטה בין שני היטלים.  
 וכדי למצוא נקודה הפגיטה בין שני יטלים נאמצע  
 את משוואת היטל זה.

$$\begin{cases} y = 2x + 2 \\ y = -\frac{1}{2}x + 9\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$2x + 2 = -\frac{1}{2}x + 9\frac{1}{2}$$

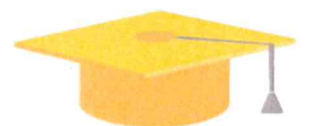
$$2x + \frac{1}{2}x = 9\frac{1}{2} - 2$$

$$2\frac{1}{2}x = 7\frac{1}{2} \quad / : 2\frac{1}{2}$$

$$x = \frac{7\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}}$$

$$x = 3$$

כדי למצוא את שיעור ה-y הנקודה נציב  
 $x=3$  באחת המשוואות: נציב במשוואת היטל זה:



$$y = 2x + 2$$

$$y = 2 \cdot 3 + 2 = 8$$

$$C(3, 8)$$

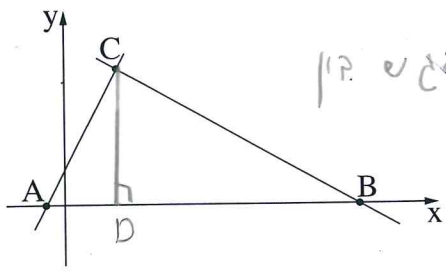
$$C(3, 8)$$

טעות!

3. הנוסחה לחיטוק טעה מעולם היא!

$$S = \frac{\text{בסיס} \times \text{הגובה}}{2}$$

ליתר דיוק, בציור  $AB$  הוא מרחק אנכי,  $C$  נמצא על הקו



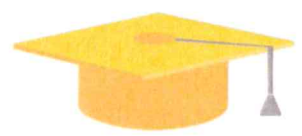
נסמן  $D$  - אורט הקו  $AB$  המכתיב קו  
הבסיס  $AB$  והגובה  $CD$  הוא הגובה  
אל כף  $AB$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AB \cdot CD}{2}$$

$AB = 20$       עכשיו סוף

למידע על פסיכומטרי  
ביואל גבע ←

**הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.  
אל תתפשר עליה.**

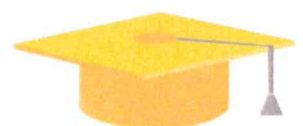


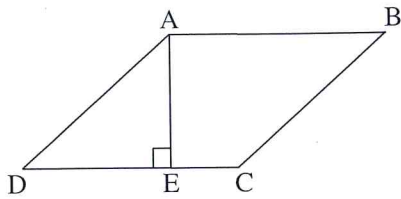
$$CD = y(c) = 8$$

נציב את הנתונים בנוסחה:

$$\int_{\Delta} ABC = \frac{20 \cdot 8}{2} = 80$$

תשובה: טסה ממוט ABC הוול 80





4. במעוין ABCD, AE הוא הגובה לצלע DC (ראה ציור).

נתון:  $AE = 12.5$ ,

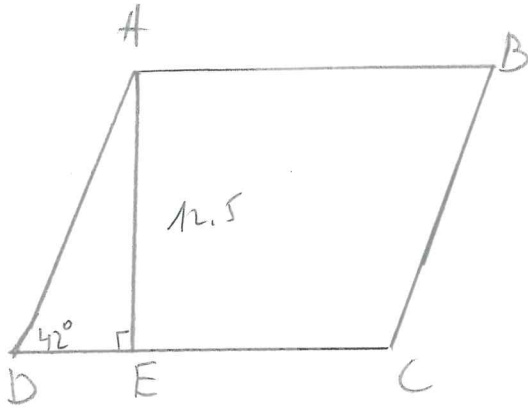
הזווית החדה של המעוין היא  $42^\circ$ .

א. חשב את אורך צלע המעוין.

ב. חשב את היקף המעוין.

ג. חשב את אורך הקטע DE.

ד. חשב את שטח המשולש DEA.



4 א. נטייה של הגובה הגובה  
של המעוין היא הגובה  
המקסימלי היקף של המעוין.  
(משך במשולש)  $\angle D = 42^\circ$

נמצא את צלע המעוין במשולש ישרי הזווית ADE  
כאשר  $AE = 12.5$ ,  $\angle D = 42^\circ$

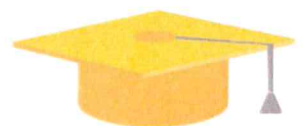
נטייה של הגובה במעוין שווה לזו של המעוין  
הגובה אליו קוטר במעוין שניצב אליו  
משולש ישרי זווית שווה בצד AD.

$$\sin 42^\circ = \frac{12.5}{AD} \quad / \cdot AD$$

$$AD \cdot \sin 42^\circ = 12.5$$

$$AD = \frac{12.5}{\sin 42^\circ}$$

A



$$AD = 18.68$$

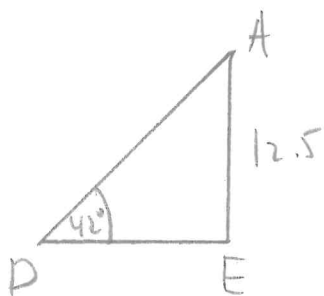
תשובה! אורך בצד המעין הוא 18.68

ה. היקף המעין הוא סכום כל צדדיו.  
מעין שצדו המעין שווה, נכנסו ק-4 אור  
בצד המעין שמצאנו בסעיף ט.

$$18.68 \times 4 = 74.72$$

תשובה: היקף המעין הוא 74.72

ז. נמצא אורכו של  $DE$  במשולש זווית  $AED$



זווית  $\angle D = 42^\circ$ ,  $AE = 12.5$

$$\tan 42^\circ = \frac{12.5}{DE} \quad / \cdot DE$$

$$DE \cdot \tan 42^\circ = 12.5 \quad / : \tan 42^\circ$$

$$DE = \frac{12.5}{\tan 42^\circ}$$

$$DE = 13.88$$

תשובה:  $DE = 13.88$



3. הנוסחה לחישוב שטח משולש היטל:

$$S_{\Delta} = \frac{\text{הגובה} \times \text{בזר}}{2}$$

משולש זווית:

$$S_{\Delta} DEA = \frac{DE \times AE}{2}$$

$$DE = 13.88$$

$$AE = 12.5$$

זווית 45°

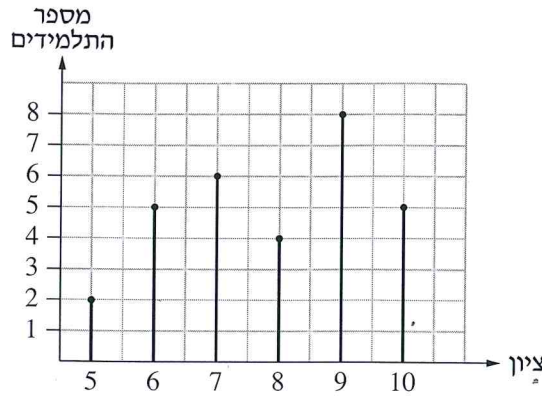
זווית הנגד

$$S_{\Delta} DEA = \frac{13.88 \times 12.5}{2} = 86.75$$

שטח משולש DEA הוא 86.75



5. לפניך דיאגרמת מקלות המתארת את התפלגות הציונים בתנ"ך בעבור כל התלמידים בכיתה מסוימת.



- א. כמה תלמידים יש בכיתה?
- ב. מהו ממוצע הציונים בתנ"ך בכיתה?
- ג. מהו חציון הציונים? נמק.
- ד. מהו הציון השכיח? נמק.
- בוחרים באקראי תלמיד אחד מן הכיתה.
- ה. מהי ההסתברות שהציון של התלמיד שנבחר נמוך מן הממוצע?

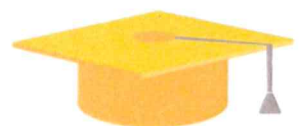
5 א. נא לחישוב אל התלמידים חסאת סטיוול:

10	9	8	7	6	5	113
5	8	4	6	5	2	מספר התלמידים

מספר התלמידים בטובה הוא:

$$2 + 5 + 6 + 4 + 8 + 5 = 30$$

תשובה: בטובה 30 תלמידים





ה. למטרה של הממוצע באמצעות נוסחת הממוצע:

$$\bar{X} = \frac{X_1 f_1 + X_2 f_2 + \dots + X_n f_n}{N}$$

10	9	8	7	6	5	10	X
5	8	4	6	5	2	מספר הממוצע	f

$$\bar{X} = \frac{5 \cdot 2 + 6 \cdot 5 + 7 \cdot 6 + 8 \cdot 4 + 9 \cdot 8 + 10 \cdot 5}{2 + 5 + 6 + 4 + 8 + 5} = \frac{236}{30}$$

$$\bar{X} = 7.866$$

ממוצע הממוצע הוא 7.866

ג. מקום התבונן הוא  $\frac{N+1}{2}$  כלומר  $\frac{30+1}{2} = 15.5$   
 אם נק' התבונן הוא הממוצע בין הביון העולה  
 הממוצע ה-15 לבין הביון העולה במקום ה-16



נוסיף מספר שניתוח את הניתוח המצפוני!

10	9	8	7	6	5	ציון
5	8	4	6	5	2	מספר הסימנים
		17	13	7	2	שניתוח מצפוני

↓  
תציון

המקומות 15 ו-16 שייכים לציון 8, חלק 8 הוא התציון.

תשובה: התציון הוא 8

3. הציון השני הוא הציון שמספר הסימנים שקיבלו אלוה הוא העקוב ביותר. אנו רואים כאן בצורה ברורה קביעות המקומות המקומות המקומות הוא זה שהשייך לציון 9, חלק 9 הוא השני.

תשובה: השני הוא 9



6. זורקים בעת ובעונה אחת שתי קוביות משחק מאוזנות, אחת אדומה והאחרת לבנה.

- א. מהי ההסתברות ששתי הקוביות ייפלו על אותו המספר?
- ב. מהי ההסתברות שהקובייה האדומה תיפול על המספר 5 והקובייה הלבנה תיפול על המספר 1?
- ג. מהי ההסתברות שהקובייה האדומה תיפול על המספר 6 והקובייה הלבנה תיפול על מספר הקטן מ-4?

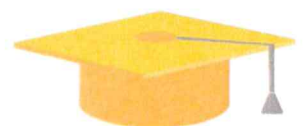
6 א.

ניצור טבלה 3x3 מימין:

6	5	4	3	2	1	קובייה לבנה / קובייה אדומה
(6,1)	(5,1)	(4,1)	(3,1)	(2,1)	(1,1)	1
(6,2)	(5,2)	(4,2)	(3,2)	(2,2)	(1,2)	2
(6,3)	(5,3)	(4,3)	(3,3)	(2,3)	(1,3)	3
(6,4)	(5,4)	(4,4)	(3,4)	(2,4)	(1,4)	4
(6,5)	(5,5)	(4,5)	(3,5)	(2,5)	(1,5)	5
(6,6)	(5,6)	(4,6)	(3,6)	(2,6)	(1,6)	6

כדי לקבוע שתי קוביות למקומים 36 אפשרויות.  
 חיינו למצוא את מספר האפשרויות שבהן שתי הקוביות ייפלו על אותו מספר:

$$(1,1) \quad (2,2) \quad (3,3) \quad (4,4) \quad (5,5) \quad (6,6)$$



קיבלנו 6 אפילו שבהן שני הקוביות ייבאו  
אלא מספר, חסר ההסתברות ששני הקוביות ייבאו  
6 אלא מספר הוא 6 מתוך 36 בוחני

$$P = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

תשובה:  $P = \frac{1}{6}$

ה. הקוביות האדומה ייבאו 5 והקוביות האדומה  
ייבאו 1. כל אפילו אחת (1, 5)  
מתוך 36 אפילו, חסר ההסתברות היא:

$$P = \frac{1}{36}$$

תשובה:  $P = \frac{1}{36}$

ג. האפילו בהן הקוביות האדומה ייבאו 6  
המספר 6 והקוביות האדומה ייבאו 6 מספר



קלף 4-א הסי:

(3,6) (2,6) (1,6)

בזמן 3 אנטרויות מתק 36 אנטרויות רק

הסתברות הסי!

$$P = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

$$P = \frac{1}{12}$$

מתק!

