

## פתרון הבחינה

# במתמטיקה

קיץ תשפ"ג, 2023, מועד א, שאלון: 35182

מוגש ע"י צוות מורי המתמטיקה של "יואל גבע"

למידע על פסיכומטרי  
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.  
אל תתפשר עליה.



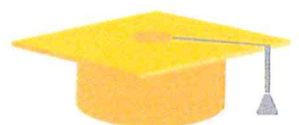
אלגברה

1. במרכז העיר יש שני חניונים, חניון א' וחניון ב'.  
**בחניון א'** מחיר החניה הוא 32 שקלים ליום. המחיר קבוע והוא אינו משתנה על פי שעות החניה באותו היום.  
**בחניון ב'** מחיר החניה הוא לפי שעות. אם חונים בחניון זה שעתיים או פחות, משלמים 12 שקלים סך הכול.  
 לאחר השעתיים הראשונות משלמים 4 שקלים בעבור כל שעה נוספת.  
 א. כמה שקלים עולה החניה **בחניון ב'** למשך 3 שעות?  
 ב. בעבור כמה שעות חניה המחיר זהה בשני החניונים?  
 ג. ענת חנתה **בחניון א'** ויוסי חנה **בחניון ב'**. שניהם חנו למשך 8 שעות.  
 ב כמה אחוזים המחיר ששילם יוסי בעבור החניה גבוה מן המחיר ששילמה ענת בעבור החניה?

א. עבור הסעיפים הראשונים משלמים 12 שקלים.  
 עבור כל שעה נוספת משלמים 4 שקלים, כל כן  
 עבור הסעיף השלישי משלמים 4 שקלים נוספים.  
 סך כל התשלום הוא:  
 $12 + 4 = 16$

משלם בחניון ב' משלמים 16 שקלים ואם 3 שקלים

ב. המחיר בחניון א' הוא 32 שקלים חילוק.  
 בחניון ב' משלמים 12 שקלים ראשונים  
 4-1 שקלים לכל שעה נוספת.  
 נסמן ק - x אר מספר השעות שחילקו נשאר 4 שקלים.  
 התשלום שנשאר עבורי אר השעות הנוספות  
 הוא 4x.





התשלום עבור כל סעיף החנייה קבוע הוא

$$12 + 4x$$

אילו לא צאנו את מספר סעיפי החנייה שצדק

המתחייב, ורק נשמה את המחר 2-2 הגניאלים.

תקף:

$$12 + 4x = 32$$

$$4x = 32 - 12$$

$$4x = 20 \quad /:4$$

$$x = 5$$

מספר הסעיפים שצדק הוא  $5 + 2 = 7$

תשובה: המתחייב למה קצת 7 שאלה

ג.

עבור 8 שאלות חנייה ושלם יחד 32 שקלים  
עבור 8 שאלות חנייה ושלם וסוסי 32 שקלים

עבור 2 השאלות הנלוות ושלם 12 שקלים

עבור 6 השאלות הנלוות ושלם 40 שקלים  
עבור 24 שקלים

$$12 + 24 = 36$$

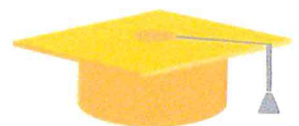
אנסכים יחד שאלה 32 שקלים

ואם שלם 36 שקלים

אם נק וסוסי שלם 4 שקלים ונכ

נמצא איפה אלוף מהנה 4 שקלים 32 שקלים

$$\frac{4}{32} = \frac{1}{8}$$





החלק שמבואה 4 מתוך 32 הוא :

$$\frac{4}{32} = \frac{1}{8}$$

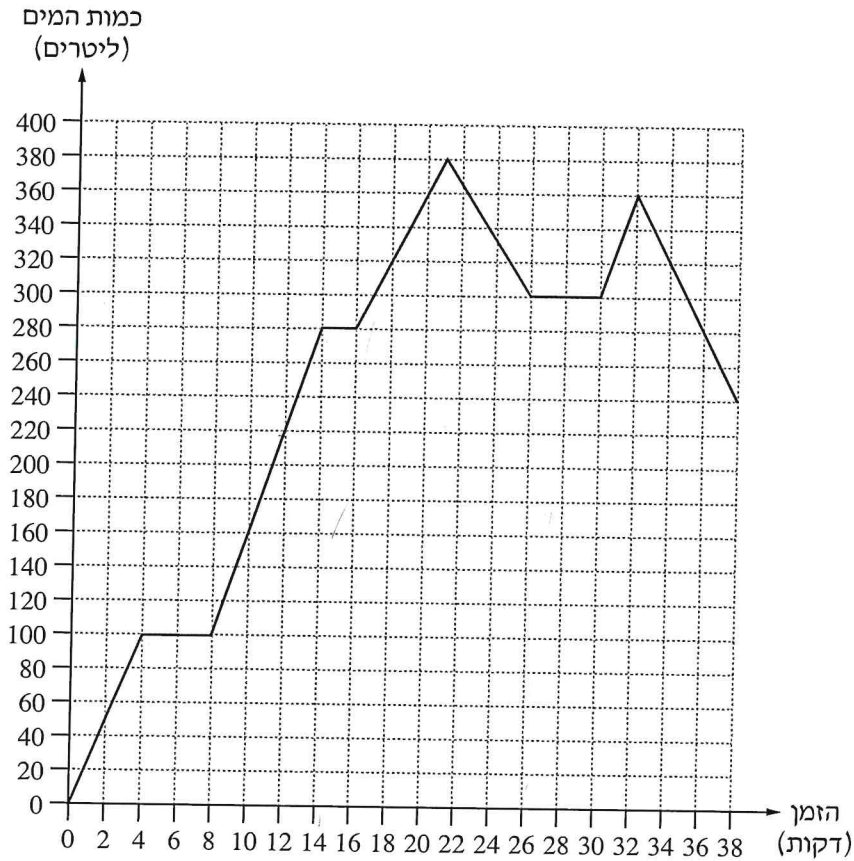
כדי למצוא את האחוז נכפול ב-100 ונקבל :

$$\frac{1}{8} \cdot 100 = 12.5\%$$

תשובה: האחוז שתיק יואסי שקוב ק-12.5%  
 מהאחוז שתיקמה ענה.



2. במכל מסוים כמות המים אינה קבועה. מודדים את כמות המים במכל במשך 38 דקות. הגרף שלפניכם מתאר את כמות המים במכל לפי הזמן שחלף מתחילת המדידה.



- א. כמה ליטרים של מים היו במכל כעבור 12 דקות מתחילת המדידה?
- ב. כעבור כמה דקות מתחילת המדידה היו במכל בדיוק 160 ליטרים?
- ג. מה הייתה כמות המים הגדולה ביותר שנמדדה במכל?
- ד. האם בין הדקה ה-22 לדקה ה-24 גדלה כמות המים במכל או קטנה?
- ה. מאיזו דקה עד איזו דקה לא היה שינוי בכמות המים במכל? כתבו את כל התשובות האפשריות.

א. זה פי הגרף כעבור 12 דקות היו במכל 220 ליטרים.  
 תשובה: 220 ליטרים

ב. זה פי הגרף כעבור 10 דקות היו במכל 160 ליטרים.  
 תשובה: 10 דקות





ג. ע"פ הערך הכמות העצומה ביותר היא 380 זיטות

תשובה: 380 זיטות

3. בקנה ה-22 הכמות היא מעט מעט 360 זיטות

בקנה ה-24 הכמות היא כ-330 זיטות

משאן שהכמות הקטנה.

תשובה: הכמות הקטנה

ה. לא היה טינוי כמות בין הפקולט

4-8, 14-16, 26-30

תשובה: בין הטקס 4-8, 14-16, 26-30  
לא היה טינוי כמות המים





3. באולם יש 17 שורות של כיסאות.

מספר הכיסאות בכל שורה שאחרי השורה הראשונה גדול במספר קבוע ממספר הכיסאות בשורה שלפניה.

בשורה הראשונה יש 14 כיסאות.

בשורה השישית יש 29 כיסאות.

א. מצאו בכמה גדול מספר הכיסאות בשורה מסוימת ממספר הכיסאות בשורה שלפניה.

ב. מצאו כמה כיסאות יש בשורה ה-17.

ג. מצאו כמה כיסאות סך הכול יש באולם.

א. ערך הנטן בטובה הכאונת יט 14 כסאל און  $a_1 = 14$   
 בטובה השישית יט 29 כסאל און  $a_6 = 29$   
 עינינו למצוא כמה גדול מספר הכסאל בטובה מסוימת  
 ממספר הכסאל בטובה שלפניה, סומנו עינינו למצוא  
 את הפרט הסדרה  $d$ .

נעזר בנוסחת האיבר ה-n

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

$a_6 = 29$  ערך הנטן

ערך הנוסחה

$$a_6 = a_1 + (6-1)d$$

$$a_6 = a_1 + 5d$$

$a_1 + 5d = 29$  נקודת:

נ"ב  $a_1 = 14$  ערך הנטן

$$14 + 5d = 29$$

$$5d = 29 - 14$$

$$5d = 15 \quad / : 5$$

$$d = 3$$





תשובה: מספר הביטוי של ארבעה עשרה - 3  
מספר הטורים של ארבעה עשרה.

ק. חינו זמבול כמה בשאלה יט קטורה ה-17

כיוון חינו זמבול אר  $a_{17}$

נמצא קנוסחה האיקרה ה כלל  $a_n$  ונקרא :

$$a_{17} = a_1 + (17-1)d$$

$$a_{17} = a_1 + 16d$$

נצוק  $a_1 = 14$  עפי הנחון  
 $d = 3$  עפי סעיף א

$$a_{17} = 14 + 16 \cdot 3 = 62$$

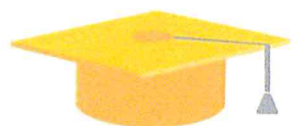
תשובה: בטורה ה-17 יט 62 בשאלה

ד. כפי זמבול אר מספר הביטוי של ארבעה עשרה  
קנוסחה הסכום:

$$S_n = \frac{n [2a_1 + d(n-1)]}{2}$$

באלו יט 17 טורו חק חינו זמבול  
אר  $S_{17}$ .

נצוק קנוסחה  $n=17$ ,  $a_1=14$ ,  $d=3$





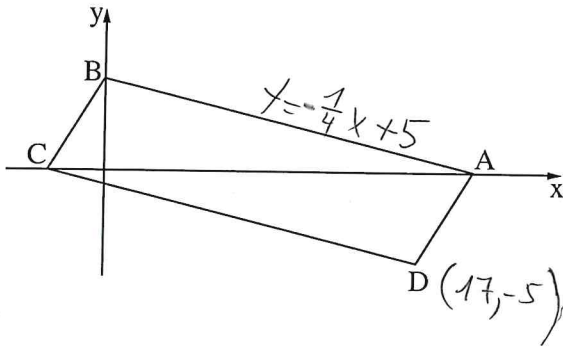
$$S_{17} = \frac{17 [2 \cdot 14 + 3(17-1)]}{2}$$

נק'ה!:

$$S_{17} = \frac{17 (28 + 3 \cdot 16)}{2} = 646$$

תשובה: באולם יש 646 כסאות





4. נתונה מקבילית ABCD.

הקודקוד B נמצא על ציר ה- $y$ .

הקודקודים A ו- C נמצאים על ציר ה- $x$ , כמתואר בסרטוט שלפניכם.

משוואת הצלע AB היא:  $y = -\frac{1}{4}x + 5$ .

א. מצאו את שיעורי הקודקודים A ו- B.

נתון:  $D(17, -5)$ .

ב. (1) מצאו את שיפוע הצלע AD.

(2) מצאו את משוואת הצלע BC.

ג. מצאו את שיעורי הקודקוד C.

ד. מצאו את אורך האלכסון AC.

א. הקודקוד A נמצא על ציר ה- $x$ , ולכן שיעור ה- $y$  הוא 0.  
 נציב  $y=0$  במשוואת AB ונקבל את שיעור ה- $x$  (ט)  
 הנקודה

$$y = -\frac{1}{4}x + 5$$

$$0 = -\frac{1}{4}x + 5$$

$$\frac{1}{4}x = 5 \quad /: -\frac{1}{4}$$

$$x = 20$$

$$A(20, 0)$$

הקודקוד B נמצא על ציר ה- $y$ , ולכן שיעור ה- $x$  הוא 0.  
 נציב  $x=0$  במשוואת AB ונקבל:

$$y = -\frac{1}{4}x + 5$$

$$y = -\frac{1}{4} \cdot 0 + 5 = 5$$

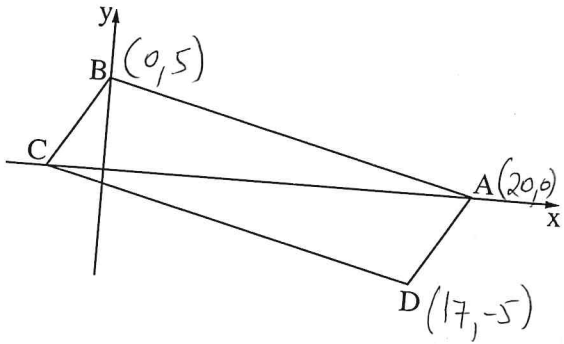
$$B(0, 5)$$





B(0,5) A(20,0)

מטובה!



ק. (1) נמצא קבוצת המשוואות שיפוע

קו ישרי שני נקודות נתונות

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

נקודה A(20,0)

נקודה D(17,-5)

$$m_{AD} = \frac{0 - (-5)}{20 - 17} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$$

$\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$  (הוא)

מטובה!

(2) המלבט ABCD הוא מקבילית ולכן השיפוע  
של BC שווה לשיפוע של AD.

$$m_{BC} = m_{AD} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$$

נמצא את משוואת הישר BC הנמצא בנקודה B(0,5) ושיפוע  $m = 1\frac{2}{3}$ .

הנקודה המצויה משוואת ישר היא:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

נציב:  $m = 1\frac{2}{3}$ ,  $x_1 = 0$ ,  $y_1 = 5$

$$y - 5 = 1\frac{2}{3}(x - 0)$$





$$y - 5 = 1\frac{2}{3}x$$

$$y = 1\frac{2}{3}x + 5$$

אטטו עם פרטור

$$y = \frac{5}{3}x + 5$$

מטולה ה-3 א BC הוא

$$y = 1\frac{2}{3}x + 5$$

אטטו עם פרטור

$$y = \frac{5}{3}x + 5$$

תשובה

הקו יקו צ א נטו פר צו ה-א, אן טעו ה-א  
טו הוא 0.

נצק  $y=0$  מטולה BC טטו בטעו ה-א  
אקו א א.

BC:  $y = 1\frac{2}{3}x + 5$

$$0 = 1\frac{2}{3}x + 5$$

$$-1\frac{2}{3}x = 5 \quad /: -1\frac{2}{3}$$

$$x = -3$$

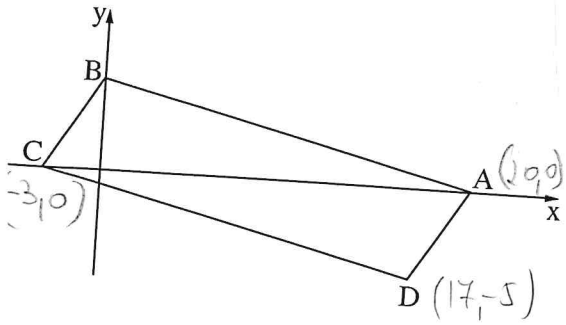
$$C(-3, 0)$$

$C(-3, 0)$

תשובה!



3. המרחק בין AC נמצא על ציר ה-x.  
נמצא את המרחק.



בין A ו-C קטעית הנקלצות  
A(20, 0)    C(-3, 0)

$$AC = \vec{X} - \vec{X} = X_A - X_B$$

$$AC = 20 - (-3) = 23$$

הצורה איננה סגורה קטסית המרחק.

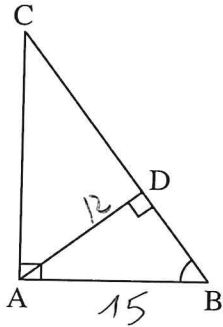
תשובה: אורך המרחק AC הוא 23







טריגונומטרייה



5. במשולש ישר זווית ABC ( $\angle CAB = 90^\circ$ ),

AD הוא הגובה ליתר (ראו סרטוט).

נתון:  $AD = 12$ ,  $AB = 15$ .

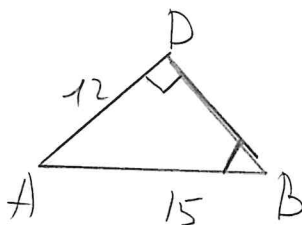
א. מצאו את גודל הזווית ABD.

ב. מצאו את אורך הניצב AC.

ג. מצאו את אורך היתר BC.

ד. מצאו את שטח המשולש ABC.

א. נמצא את הזווית ABD באמצעות יחס הסינוסים ב-ABD



כאשר נתון:  $AD = 12$ ,  $AB = 15$

נמצא בקוסינוסים ה- Sin

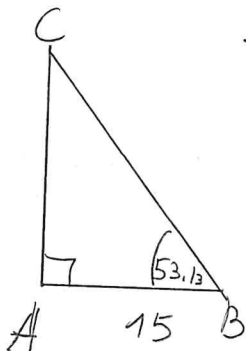
$$\sin \angle B = \frac{12}{15}$$

$$\angle B = 53.13^\circ$$

$\angle ABD = 53.13^\circ$

תשובה:

ב. נמצא את אורך AC באמצעות יחס הסינוסים ב-ABC



כאשר:  $\angle ABC = 53.13^\circ$ ,  $AB = 15$

נמצא בקוסינוסים ה- tg

$$\tan 53.13^\circ = \frac{AC}{15} \quad | \cdot 15$$

$$\tan 53.13^\circ \cdot 15 = AC$$

$$AC = 20$$

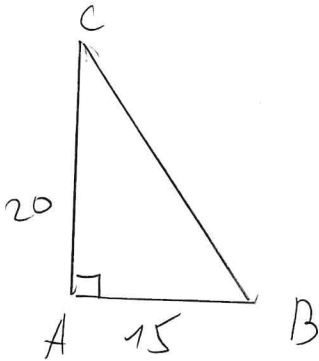




$AC = 20$

תשובה:

ע. נמצא את אורך היתר BC במשולש ישר הזווית ABC  
כאשר:  $AB = 15$  זווית ימנית  
 $AC = 20$  זווית סגולה



$$BC^2 = 20^2 + 15^2$$

$$BC^2 = 625$$

$$BC = \sqrt{625} = 25$$

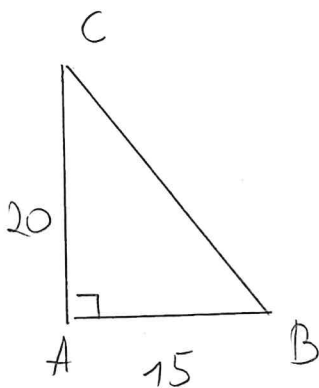
הערה: אנטה זמבאל את BC  
בצורה נוספת

$BC = 25$

תשובה:

3. הנוסחה לחיטוק שטח משולש ישר זווית

$$S_{\Delta} = \frac{\text{ניצב} \times \text{ניצב}}{2}$$



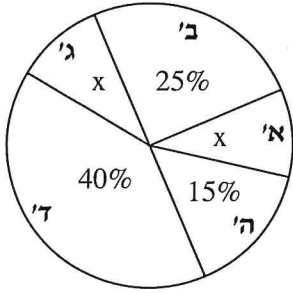
$$S_{\Delta} ABC = \frac{20 \cdot 15}{2} = 150$$

$150$  שטח משולש ABC הוא

תשובה:



הסתברות וסטטיסטיקה



6. בבחירות לעירייה בעיר מסוימת התמודדו 5 רשימות.

לכל מצביע יש קול אחד.

הרשימות מסומנות באותיות: א', ב', ג', ד', ה'.

דיאגרמת העיגול שלפניכם מתארת את אחוז האנשים שהצביעו

לכל אחת מן הרשימות.

נתון: אחוז המצביעים לרשימה א' היה שווה לאחוז המצביעים לרשימה ג'.

א. מצאו את אחוז המצביעים לרשימה א'.

כדי לזכות ברוב קולות, התאחדו הרשימות א', ב' ו-ג' לגוש 1, והרשימות ד' ו-ה' התאחדו לגוש 2.

ב. האם לגוש 1 יש רוב קולות? נמקו.

בחרים באקראי את אחד המצביעים.

ג. מהי ההסתברות שהמצביע שנבחר הצביע לגוש 2?

לרשימה ה' הצביעו 48,000 אנשים.

ד. כמה אנשים סך הכול הצביעו בבחירות האלה?

א. אחוז המצביעים לרשימות ב, ג, ה 1-3 הוא

$$25\% + 15\% + 40\% = 80\%$$

אם כן אחוז המצביעים לרשימות א, ג הוא

$$100\% - 80\% = 20\%$$

לכן יש לנו שני הגושים אחוז המצביעים לרשימות

א ו-ג הוא שווה, אז אחוז המצביעים

$$\text{לרשימה א' הוא } \frac{20}{2} \text{ כלומר } 10\%$$

בטבלה: אחוז המצביעים לרשימה א' הוא 10%



ב. רוב קולות הוא מ"א 50%.

ג'ט 1 הוא איו"ב 3 הוטימוג א, ב, ג.

איו"ב הקולות ג'ט 3 הוטימוג:

$$10\% + 25\% + 10\% = 45\%$$

אם נק' אין רוב קולות ג'ט 1.

אנטי ג'ט קולות ג'ט 3 הוטימוג 3 הוטימוג

ג'ט 3 הוטימוג 3 הוטימוג 3 הוטימוג.

תשובה! ג'ט 1 אין רוב.

ג. ג'ט 2 הוא איו"ב הוטימוג 3 הוטימוג.

איו"ב הוטימוג 3 הוטימוג:

$$40\% + 15\% = 55\%$$

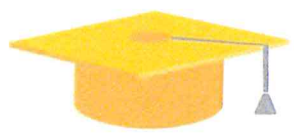
אם נק', ההסתברות ג'ט 2 הוא

$$P = \frac{55}{100} = 0.55$$

תשובה! ההסתברות ג'ט 2 הוא 0.55

3. הוטימוג 3 הוטימוג 15%.

ג'ט 3 הוטימוג 3 הוטימוג 48,000 אל"ף



חזן 48,000 הם 15% עלינו למצוא  
אם סך כל האנשים, נואם אף ג-100%  
צ'ק אף - הצ'ק סך כל הנוכחיות

חזן	אחוז	סך
X	48,000	כחול
100%	15%	אחוז

$$15X = 48,000 \cdot 100$$

$$X = \frac{4800000}{15}$$

$$X = 320,000$$

צ'ק ה'ו אף 48,000 הם 15% אף אחוז  
אחוז הוא  $\frac{48,000}{15}$  נואם 3,200 אף  
אם אחוז אחר הם 3,200 אף ה-100% הוא  
הוא:  
 $3,200 \cdot 100 = 320,000$

הצ'ק הוא סך הכול 320,000 אף

