

פתרון הבחינה

במתמטיקה

קיץ תשפ"ב, 2022, מועד ב, שאלון: 35182

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

למידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



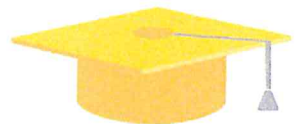
אלגברה

1. המחיר של כרטיס לסרט הוא 44 שקלים למבוגר ו-27 שקלים לילד.
 במועדון "הסרט הטוב" חברים מבוגרים וילדים.
 חברי המועדון קנו 18 כרטיסים לסרט, ושילמו בעבורם 588 שקלים סך הכול.
 כמה כרטיסים למבוגרים, וכמה כרטיסים לילדים הם קנו?

נסמן ב-x את מספר הכרטיסים למבוגרים
 נסמן ב-y את מספר הכרטיסים לילדים.

המחיר הממוצע קנה סה"כ 18 כרטיסים וסך הכל
 הממוצע הוא:
 $x + y = 18$

המחיר של כרטיס למבוגר הוא 44 שקלים.
 כרטיס לילד הוא 27 שקלים.
 מספר הכרטיסים למבוגרים הוא x
 מספר הכרטיסים לילדים הוא y.
 סך הכל שילמו 588 שקלים.
 סך הכל קנו 18 כרטיסים.
 נניח כי x הוא מספר הכרטיסים למבוגרים ו-y הוא מספר הכרטיסים לילדים.
 נכתוב את המשוואות:



סוג	מחיר	מחיר לאחר 3	מבצע
44x	x	44	30%
27y	y	27	30%

המחיר ששולם סה"כ עבור הכרטיסים הוא 588 שקלים, וזמן המטולה הוא

$$44x + 27y = 588$$

נפתור את מערכת המשוואות!

$$\begin{cases} x + y = 18 & / -27 \\ 44x + 27y = 588 \end{cases}$$

$$+ \begin{array}{r} -27x - 27y = -486 \\ 44x + 27y = 588 \end{array}$$

$$17x = 102 \quad / : 17$$

$$x = 6$$

נציב $x=6$ באחת המשוואות ונקבל את y

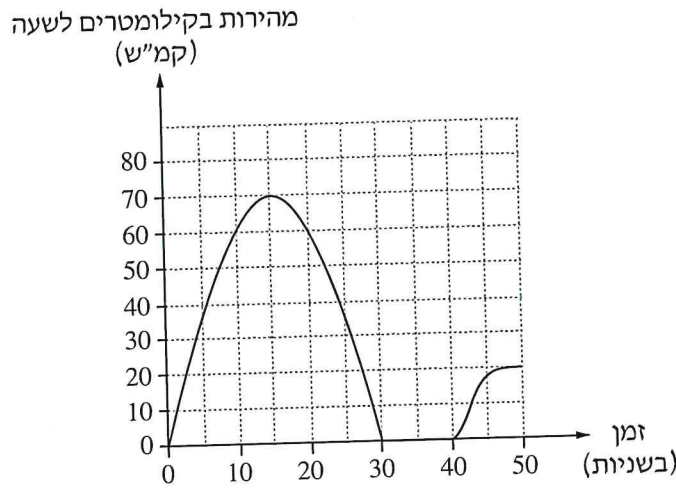
$$6 + y = 18$$

$$y = 12$$

תשובה: לקנו 6 כרטיסי מבוגרים ו-12 כרטיסי ילדים.



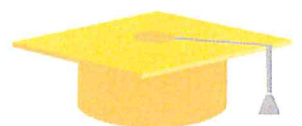
2. בגרף שלפניכם מתוארת מהירות הנסיעה של מכונית לפי הזמן (בשניות).



עיינו בגרף, וענו על הסעיפים שלפניכם.

- מה הייתה מהירות הנסיעה של המכונית בשנייה ה- 50 מתחילת נסיעתה?
- באילו שניות נסעה המכונית במהירות של 60 קמ"ש בדיוק? כתבו שתי תשובות.
- מה הייתה מהירות הנסיעה הגבוהה ביותר של המכונית?
- באיזו שנייה נעצרה המכונית, ובמשך כמה שניות היא לא נסעה?
- מאיזו שנייה עד איזו שנייה האטה המכונית את מהירות נסיעתה?

- מהיירות הנסיעה בטניה ה-50 קפד הגרף הוא 20 קמ"ש
- בטניה ה-10 ובטניה ה-20 נסעה המכונית במהירות 60 קמ"ש
- המהירות הגבוהה ביותר היא התקופה הארוכה ביותר קצרו
בזמן 70 קמ"ש
- המכונית נעצרה במקומות הנמצאים על ציר ה-x
שבהן המהירות הוא 0.
- המכונית נעצרה בטניה ה-30 וזמן 10 שניות
המכונית האטה את מהירות מהטניה ה-15 עד הטניה ה-30.



3. קבוצת פועלים עבדה בפרדס בקטיף תפוזים. ביום הראשון לעבודתם קטפו הפועלים 270 ק"ג תפוזים. בכל יום לאחר מכן קטפו הפועלים 35 ק"ג תפוזים יותר מביום שקדם לו.
- א. כמה קילוגרמים של תפוזים קטפו הפועלים ביום הרביעי לעבודתם?
ביום האחרון לעבודתם קטפו הפועלים 480 ק"ג תפוזים.
- ב. כמה ימים עבדו הפועלים סך הכול?
ג. כמה קילוגרמים של תפוזים קטפו הפועלים סך הכול בכל ימי הקטיף?

א. ביום הראשון קטפו הפועלים 270 ק"ג תפוזים, ואכן
 $a_1 = 270$

ביום יום קטפו הפועלים 35 ק"ג תפוזים יותר מהיום
 שקדם לו, ואכן $d = 35$

עליון זמנא כמה ימים קטפו הפועלים ביום הרביעי
 סאמי עליון זמנא אל a_4

נאצי בקוסתא גאליקו הנאלי:

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

נאצי $n=4$ נקבא:

$$a_4 = a_1 + (4-1)d$$

$$a_1 = 270$$

$$d = 35$$

$$a_4 = 270 + 3 \cdot 35 = 375$$

אסאמי! ביום הרביעי קטפו 375 ק"ג תפוזים



ק. נסמן את ה"א" האחרון ב- a_n .
יקבל: $a_n = 480$

ע"פ הניסוח של האיגור הנ"ל

$$a_1 + (n-1)d = 480$$

$$a_1 = 270 \quad \text{ל"ב}$$

$$d = 35$$

$$270 + (n-1)35 = 480$$

$$270 + 35n - 35 = 480$$

$$35n = 245 \quad /:35$$

$$n = 7$$

המקרה! הפונקציה זקנה 7 ומופ

ג. כדי למצוא את הכמות שנקספה במשך 7 היום
חיינו למצוא את \sum_7 .

לפי קוסמוס גסנום של סדרה חשבונית

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



$a_1 = 270$ (3 ק')

$d = 35$

$n = 7$

לקח!

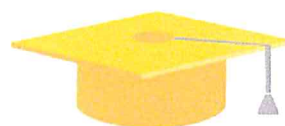
$$S_7 = \frac{7 [2 \cdot 270 + 35 (7-1)]}{2}$$

$$S_7 = \frac{7 (540 + 210)}{2} = 2625$$

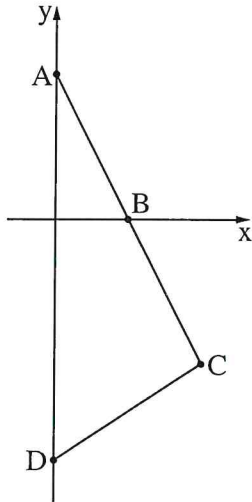
הסולמות, 2,625 ק"מ, גבולות

למידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



4. לפניכם משולש ACD.



הקודקודים A ו-D מונחים על ציר ה-y, כמתואר בסרטוט שלפניכם.

הצלע AC חותכת את ציר ה-x בנקודה B.

משוואת הצלע AC היא: $y = -2x + 6$.

א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.

הנקודה B היא אמצע הצלע AC.

ב. מצאו את שיעורי הנקודה C.

נתון כי שיפוע הצלע DC הוא $\frac{2}{3}$.

ג. מצאו את משוואת הצלע DC.

ד. (1) מצאו את שיעורי הקודקוד D.

(2) מצאו את שטח המשולש ACD.

א. הנקודה A נמצאת על ציר ה-y ולכן שיעור ה-x שלה הוא 0.

נציב $x=0$ במשוואת AC ונקבל את y.

$$\begin{aligned} \text{AC: } y &= -2x + 6 \\ y &= -2 \cdot 0 + 6 = 6 \\ A &(0, 6) \end{aligned}$$

הנקודה B נמצאת על ציר ה-x ולכן שיעור ה-y שלה הוא 0. נציב $y=0$ במשוואת AC ונקבל את x.

$$\begin{aligned} -2x + 6 &= 0 \\ -2x &= -6 \quad / : -2 \\ x &= 3 \end{aligned}$$



טיעונו הנקובה B היא $(3, 0)$

תשובה: $B(3, 0)$ $A(0, 6)$

הנקודה B היא אמצע הברך AC חסר נמצא
אם טעונו הנקובה C באמצע הברך נוסח אמצע הנקודה.

$$X_{\text{אמצע}} = \frac{X_{\text{קצה 1}} + X_{\text{קצה 2}}}{2} \quad Y_{\text{אמצע}} = \frac{Y_{\text{קצה 1}} + Y_{\text{קצה 2}}}{2}$$

$A(0, 6)$

$B(3, 0)$

$C(x, y)$

$$X_B = \frac{X_A + X_C}{2}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{0 + X_C}{2} \quad / \cdot 2$$

$$6 = 0 + X_C$$

$$X_C = 6$$

$$Y_B = \frac{Y_A + Y_C}{2}$$

$$\frac{0}{2} = \frac{6 + Y_C}{2} \quad / \cdot 2$$

$$0 = 6 + Y_C$$

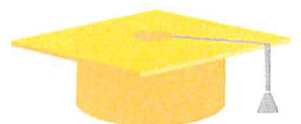
$$Y_C = -6$$

תשובה: טעונו הנקובה C היא $(6, -6)$

נמצא את משוואת DC באמצע הברך

הנקודה $C(6, -6)$ טעונו הסגור קו צ"ח

וקואמצע הטיעון הנטון $m = \frac{2}{3}$



לציג את הנקודים בנוסחת משוואת הישר!

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

$$C(6, -6)$$

$$m = \frac{2}{3}$$

$$y - (-6) = \frac{2}{3}(x - 6)$$

$$y + 6 = \frac{2}{3}x - 4$$

$$y = \frac{2}{3}x - 10$$

תשובה! משוואת הישר $y = \frac{2}{3}x - 10$

הנקודה D נמצאת בנקודה $x=0$ משוואת הישר
הישר $x=0$ הוא ה-y
לציג קוים $x=0$ משוואת הישר $y = \frac{2}{3}x - 10$
קוים.

$$y = \frac{2}{3}x - 10$$

$$y = \frac{2}{3} \cdot 0 - 10 = -10$$

תשובה! $D(0, -10)$

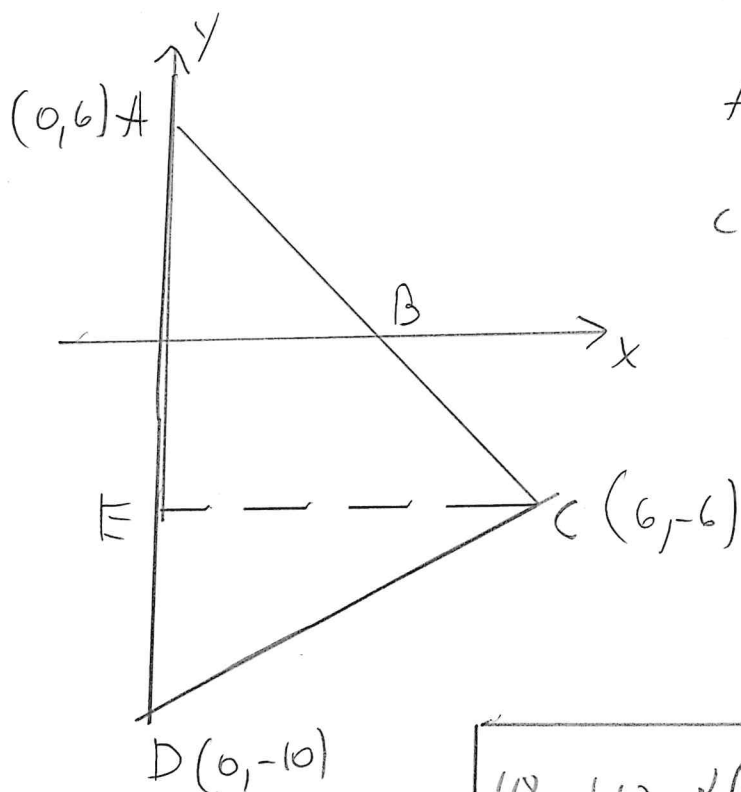


(2) הנוסחה למציאת שטח משולש היטל:

$$S = \frac{\text{אורך צלע ב} \times \text{אורך צלע ג}}{2}$$

$$S_{\Delta ACD} = \frac{AD \cdot CE}{2}$$

CE הוא
אורך צלע AD

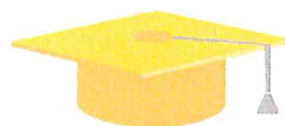


$$AD = y(A) - y(D) = 6 - (-10) = 16$$

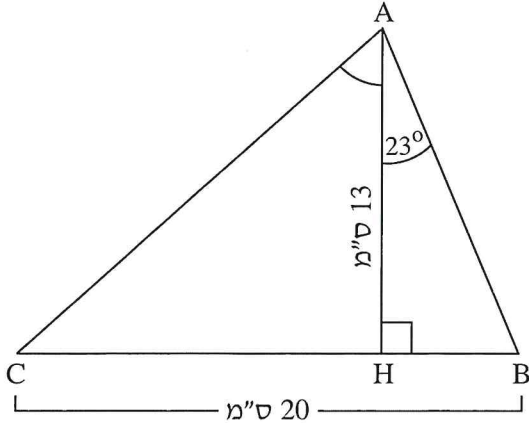
$$CE = x(C) - x(E) = 6 - 0 = 6$$

$$S_{\Delta} = \frac{16 \cdot 6}{2} = 48$$

השטח הוא 48



טריגונומטרייה



5. במשולש ABC, AH הוא גובה לצלע BC (ראו סרטוט).

נתון: $AH = 13$ ס"מ, $\angle HAB = 23^\circ$.

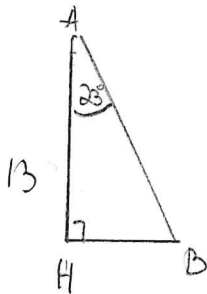
א. מצאו את אורך הקטע BH.

נתון: $BC = 20$ ס"מ.

ב. מצאו את אורך הקטע CH.

ג. מצאו את גודל הזווית CAH.

א. נמצא את BH מתוך יחס הזווית HAB
 כאן $AH = 13$
 $\angle HAB = 23^\circ$
 ניצני קטנות ציור ה-tan



$$\tan 23^\circ = \frac{BH}{13} \quad / \cdot 13$$

$$13 \cdot \tan 23^\circ = BH$$

$$BH = 5,518$$

$BH = 20 \cdot 5,518$

תשובה:

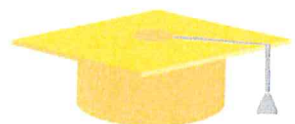
$$CH = BC - BH$$

ב.

נתון $BC = 20$ אפוא הנתון

$BH = 5,518$

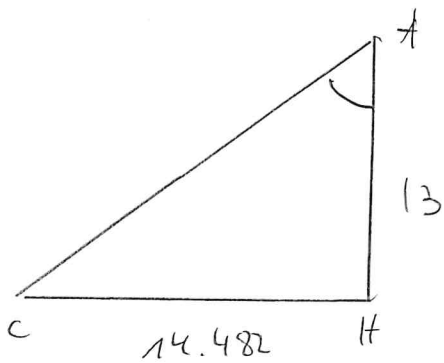
אפוא סגור אל



$$CH = 20 - 5.518 = 14.482$$

$$\boxed{CH = 14.482} \quad \text{תשובה!}$$

א. נמצא את הזווית $\angle CAH$ במשולש ישר הזווית ACH כאשר:



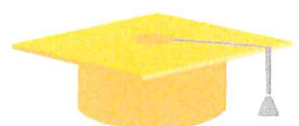
$AH = 13$ אפי' נתון
 $CH = 14.482$ אפי' סעיף קודם

נמצא בעזרת טאנג'נט ה- $\angle CAH$

$$\tan \angle CAH = \frac{14.482}{13}$$

$$\angle CAH = 48.086^\circ$$

$$\boxed{\angle CAH = 48.086^\circ} \quad \text{תשובה!}$$



סטטיסטיקה והסתברות

6. על כל אחת מ-28 אבני הדומינו רשומים שני מספרים מבין המספרים 0-6, כמתואר בתרשים שלפניכם:

0 0	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
1 1	1 2	...	...	...	1 6	
2 2	...	...	...	2 6		
3 3	...	...	3 6			
4 4	...	4 6				
5 5	5 6					
6 6						

מבין 28 אבני הדומינו נבחרה באקראי אבן אחת.

- מהי ההסתברות שעל האבן שנבחרה יהיו רשומים המספרים 6, 6?
- מהי ההסתברות שעל האבן שנבחרה יהיו רשומים שני מספרים זהים ("דאבל")?
- מהי ההסתברות שבדיוק אחד המספרים הרשומים על האבן שנבחרה יהיה המספר 4?
- מהי ההסתברות שעל האבן שנבחרה יהיו רשומים שני מספרים שסכומם הוא 7?
- מהי ההסתברות שעל האבן שנבחרה יהיו רשומים שני מספרים שמכפלתם היא 6?

נחלק את 6 אבני הדומינו הנסווגים לפי החוקיות
בטבלה

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. האבן (6,6) היא אבן אחת מתוך 28 אבנים, ולכן ההסתברות היא $\frac{1}{28}$ מתוך 28



כאילו $\frac{1}{28}$

$$P = \frac{1}{28}$$

תשובה!

ק. המספרים הזכרים הם!

$(0,0)$ $(1,1)$ $(2,2)$ $(3,3)$ $(4,4)$ $(5,5)$ $(6,6)$

מכאן 7 אקנים טקס רטואיז מספרים זכרים
מתוך 28 אקנים, חסן ההסתברות הוא 7 מתוך 28

$$\frac{7}{28} = \frac{1}{4}$$

$$P = \frac{1}{4}$$

תשובה!

ד. האקנים טקס המספר 4 רטואיז קצוין פעם אחת
הם:

$(0,4)$ $(1,4)$ $(2,4)$ $(3,4)$ $(4,5)$ $(4,6)$

מכאן 6 אקנים מתוך 28 טקס רטואיז 4
קצוין פעם אחת חסן ההסתברות הוא

$$\frac{6}{28} = \frac{3}{14}$$

$$P = \frac{3}{14}$$

תשובה



3. נמצא את האקנים שבהם רטואים שני מספרים
סכומם 7.

(1,6) (2,5) (3,4)

נמצאו 3 אקנים מתוך 28 שבהם רטואים
2 מספרים סכומם 7, אמן ההסתברות היא $\frac{3}{28}$.

תשובה!
$$P = \frac{3}{28}$$

4. נמצא את האקנים שעליהם רטואים שני מספרים
שמתחתם 6.

(1,6) (2,3)

נמצאו 2 אקנים מתוך 28 שעליהם רטואים שני
מספרים שמתחתם 6, אמן ההסתברות היא

$$\frac{2}{28} = \frac{1}{14}$$

תשובה!
$$P = \frac{1}{14}$$

