

פתרון הבחינה

במתמטיקה

קיץ תש"פ, 2020 שאלון: 35182

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

נמידע על פסיכומטרי
ביזאל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



אלגברה

1. מחיר קילוגרם מלפפונים גבוה ב- 25% ממחיר קילוגרם עגבניות. ראובן קנה 8 ק"ג מלפפונים ו- 5 ק"ג עגבניות. בעבור הקנייה הוא שילם סך הכול 72 שקלים. מצא מהו המחיר של קילוגרם עגבניות.

קביעת נעלמים

x - מחיר של ק"ג עגבניות

לפי האמירה x אז מחירו של ק"ג מלפפונים.
 זהו כתיבת מחיר ק"ג מלפפונים עבור ק - 25% ממחיר
 ק"ג עגבניות, אם נק מחיר ק"ג מלפפונים

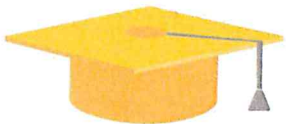
מהולל $100\% + 25\% = 125\%$ מחיר ק"ג עגבניות, כולל
 $x - n$

הוא $125\% \cdot x - n$
 $\frac{125}{100} \cdot x = 1.25x$

כאלקן קנה 8 ק"ג מלפפונים, במחיר של $1.25x$ חיסר אתו
 חסר שולם עבורם $8 \times 1.25x$, כולל $10x$ שקלים.

כאלקן קנה 5 ק"ג עגבניות במחיר של x שיהיה ק"ג אגוז
 חסר שולם עבורם $5x$ שקלים.

לפי אגוז x המחיר של ק"ג עגבניות.



סלילים	כמות	מחיר לסליל	
$8 \times 1.25x = 10x$	8	1.25x	מלפפונים
$5x$	5	x	עוגיות

האלקן שלם עמוג המטואלג היטל:
היקנייה סכום טל 72 שקלים, אטן

$$10x + 5x = 72$$

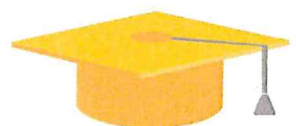
$$15x = 72 \quad /: 15$$

$$x = \frac{72}{15}$$

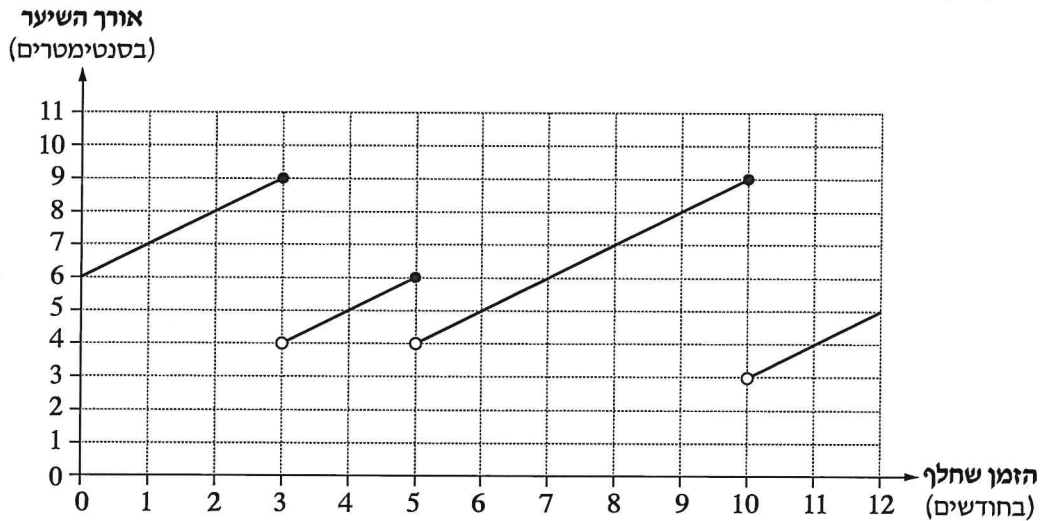
$$x = 4.8$$

מחיר יום עוגיות הוא 4.8 שקלים

תשובה:



2. לפניך גרף המתאר את אורך השיער של תמר בשנת 2018.



עיין בגרף וענה על הסעיפים א-ד שלפניך.

ידוע כי תמר לא הסתפרה בתחילת שנת 2018, ולא בסופה.

- כמה פעמים הסתפרה תמר בשנת 2018?
- מהו משך הזמן הארוך ביותר בשנת 2018 שבו תמר לא הסתפרה?
- מה היה האורך המקסימלי של השיער של תמר בשנת 2018?
- תמר לא הסתפרה במשך שלושת החודשים הראשונים בשנת 2019. קצב ההתארכות של שיערה נשאר כפי שהיה בשנת 2018.
- בכמה סנטימטרים התארך שיערה בשלושת החודשים האלה? הסבר.

א. 3 פעמים
 ב. 5 חודשים - בין החודש החמישי לחודש הקשישי
 ג. האורך המקסימלי הוא 9 ס"מ.
 ד. (צב התארכות השיער הוא 1 ס"מ בחודש)
 ובין קצב 3 חודשים התארכות שיערה ק-3א
 כלומר ק-3 ס"מ.



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מס' 035182 + נספח

3. בסדרה חשבונית האיבר החמישי הוא (-2) , והאיבר השביעי הוא 10.
- מצא את הפרש הסדרה.
 - מצא את האיבר הראשון בסדרה.
 - בסדרה זו יש 13 איברים, חשב את סכום 13 האיברים בסדרה.

א. מצא את הפרש הסדרה.
ב. מצא את האיבר הראשון בסדרה.
ג. בסדרה זו יש 13 איברים, חשב את סכום 13 האיברים בסדרה.

$$a_5 = -2$$

$$a_7 = 10$$

ניצור בנוסחת האיבר הכללי

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

$$a_5 = a_1 + 4d$$

$$a_7 = a_1 + 6d$$

לפיכך המשוואה היא:

$$\begin{cases} a_1 + 4d = -2 & /-1 \\ a_1 + 6d = 10 \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} -a_1 - 4d = 2 \\ a_1 + 6d = 10 \end{cases}$$

$$2d = 12 \quad /:2$$

$$d = \frac{12}{2}$$

$$d = 6$$

תשובה: הפיט הסדרה הוא 6



ג. (3) $d=6$ האם המשוואה מקבלת פתרון? \bar{a}

$$a_1 + 4d = -2$$

$$a_1 + 4 \cdot 6 = -2$$

$$a_1 + 24 = -2$$

$$a_1 = -2 - 24$$

$$a_1 = -26$$

טבלה: האברי הראשון הוא -26

ד. חיינו למצוא את סכום 13 האיברים הראשונים, כלומר את S_{13} .

ניזכר בנוסחת הסכום

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

$$S_{13} = \frac{13 [2(-26) + 6(13-1)]}{2}$$

(3) את הנתונים

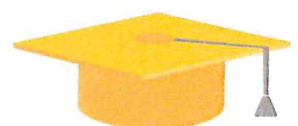
$$a_1 = -26$$

$$d = 6$$

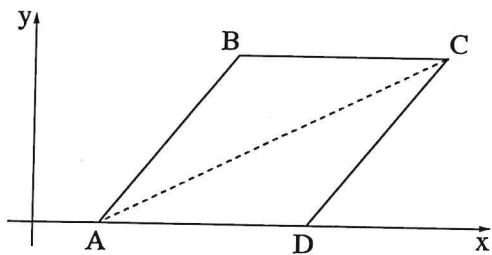
$$n = 13$$

$$S_{13} = \frac{13(-52 + 72)}{2} = 130$$

טבלה: סכום 13 האיברים הראשונים הוא 130



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מס' 035182 + נספח



4. בציר שלפניך מתוארת מקבילית ABCD.

משוואת האלכסון AC היא: $y = 0.5x - 1$.

הקודקודים A, D נמצאים על ציר ה-x, כמתואר בציר.

א. מצא את שיעורי הקודקוד A.

נתון: B(6, 5)

ב. (1) מהו שיעור ה-y של הקודקוד C?

(2) מצא את שיעור ה-x של הקודקוד C.

ג. (1) מצא את אורך הצלע BC.

(2) מצא את שיעורי הקודקוד D.

א. הנקודה A נמצאת ב-x ו-0, ולכן שיעור

ה-y שלה הוא 0.

נציב $y=0$ במשוואת האלכסון AC

$$y = 0.5x - 1$$

$$0 = 0.5x - 1$$

$$-0.5x = -1 \quad /: -0.5$$

$$x = \frac{-1}{-0.5}$$

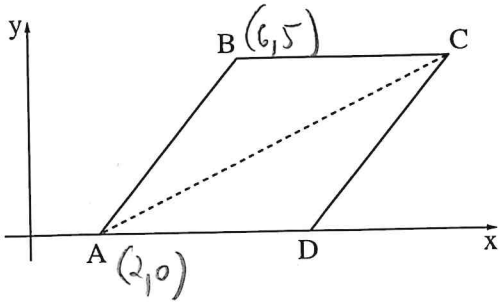
$$x = 2$$

$$A(2, 0)$$

גט/קג!



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מס' 035182 + נספח



ק (1) נתון כי $BC \parallel AD$ ולכן $y_C = y_B = 5$

$$y_C = y_B = 5$$

$$\boxed{y_C = 5}$$

תשובה:

ק (2) נתון כי $AC \parallel BD$ ולכן $y = 5$

$$y = 0.5x - 1$$

$$5 = 0.5x - 1$$

$$5 + 1 = 0.5x$$

$$6 = 0.5x$$

$\div 0.5$

$$x = \frac{6}{0.5}$$

$$x = 12$$

$$\boxed{x_C = 12}$$

תשובה:

ק (1) נתון כי $BC \parallel AD$ ולכן $y_C = y_B = 5$

$$B(6, 5)$$

$$C(12, 5)$$

נתון כי $BC \parallel AD$

$$BC = 12 - 6 = 6$$



$$BC = 6$$

תשובה!

קמיקולוג הנבחר הנכנס
מא

$$BC = AD = 6 \quad (2)$$

$$X_D^A = X_A + 6 = 2 + 6 = 8$$

הנקודה D נמצאת ר' בני X, זמן שיגור
ה-7 שיה הוא 0.

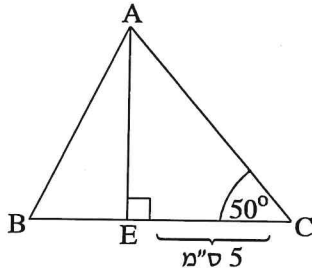
$$D(8, 0)$$

תשובה!



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מס' 035182 + נספח

טריגונומטריה



5. בציר שלפניך מתואר משולש ABC.

AE הוא הגובה לצלע BC במשולש.

נתון: $EC = 5$ ס"מ

$\angle BCA = 50^\circ$.

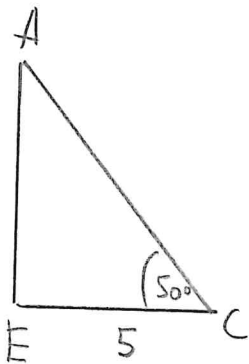
א. מצא את אורך הגובה AE.

נתון: $AB = 6.7$ ס"מ.

ב. מצא את גודל הזווית $\angle ABE$.

ג. מצא את אורך הצלע BC.

א. (נמצא) אורך AE קמעות וס"מ הנלווה AEC



כאשר זווית הנגמל:

$$EC = 5$$

$$\angle BCA = 50^\circ$$

$$\tan 50^\circ = \frac{AE}{5}$$

$$5 \cdot \tan 50^\circ = AE$$

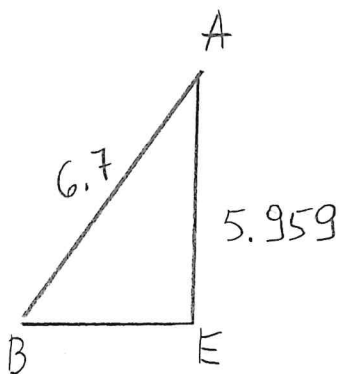
$$AE = 5.959$$

אם כן, $AE = 5.959$

ב. (נמצא) אורך BC וזווית $\angle ABE$ קמעות וס"מ הנלווה

ABE, כאשר:





ע"פ טריגונומטריה $AE = 5.959$

ע"פ נתון $AB = 6.7$

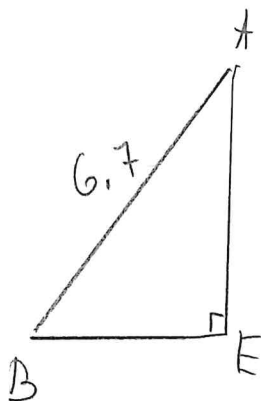
$$\sin \angle ABE = \frac{5.959}{6.7}$$

$$\angle ABE = 62.8^\circ$$

$\angle ABE = 62.8^\circ$

: תשובה

ע. נתון כי $AE = 5.959$, $AB = 6.7$, $\angle ABE$ (כאשר $\angle ABE$ הוא זווית היקום)



נמצא את BE (אורך היתר) באמצעות משפט פיתגורס:
(אנחנו יודעים את שני הצדדים האחרים)

$$BE^2 + 5.959^2 = 6.7^2$$

$$BE^2 = 6.7^2 - 5.959^2$$

$$BE = 3.063$$

$BC = BE + EC$: נתון כי $BC = BE + EC$

$$BC = 3.063 + 5 = 8.063$$

$BC = 8.063$

: תשובה



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מס' 035182 + נספח

הסתברות וסטטיסטיקה

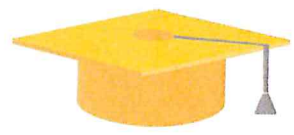
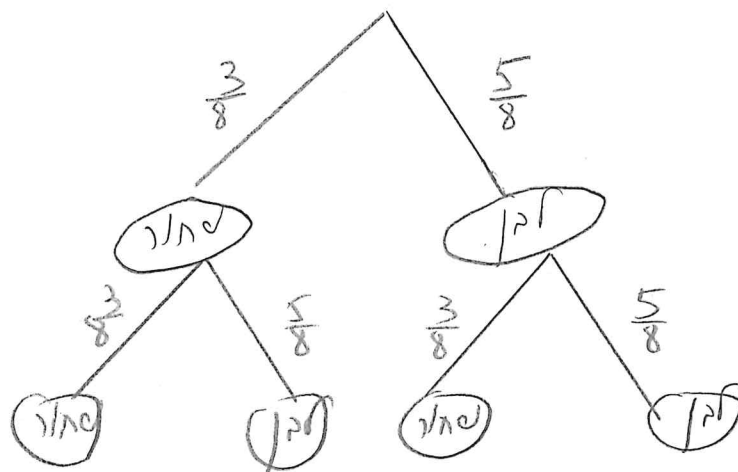
6. בכד יש 5 כדורים לבנים ו-3 כדורים שחורים. מוציאים באקראי כדור אחד מן הכד, מחזירים אותו לכד ושוב מוציאים באקראי כדור אחד.
- מהי ההסתברות שבשתי הפעמים הוציאו כדור לבן?
 - מהי ההסתברות שהכדורים שהוציאו בשתי הפעמים היו באותו הצבע?
 - (1) מהי ההסתברות שהכדור הראשון שהוציאו הוא לבן והכדור השני שהוציאו הוא שחור?
(2) מהי ההסתברות שבדיוק אחד משני הכדורים שהוציאו הוא שחור?

א. בכד 5 כדורים לבנים ו-3 כדורים שחורים, חלקן מספר הכדורים הכולל הוא $5 + 3 = 8$

ההסתברות להוציא כדור לבן היא $P(\text{לבן}) = \frac{5}{8}$

ההסתברות להוציא כדור שחור היא $P(\text{שחור}) = \frac{3}{8}$

ניאצני קצף האנס ריילג:



$$P_{\binom{17}{12}} = P(\text{קטן, קטן}) = \frac{5}{8} \cdot \frac{5}{8} = \frac{25}{64}$$

$$P = \frac{25}{64}$$

תשובה:

$$P_{\binom{17}{13}} = P(\text{קטן, קטן}) + P(\text{גדול, גדול}) = \frac{5}{8} \cdot \frac{5}{8} + \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{8}$$

$$P = \frac{17}{32}$$

$$P = \frac{17}{32}$$

תשובה:

$$P_{\binom{17}{14}} = P(\text{קטן, גדול}) = \frac{5}{8} \cdot \frac{3}{8} = \frac{15}{64} \quad (1)$$

$$P = \frac{15}{64}$$

תשובה:

$$P_{\binom{17}{15}} = P(\text{קטן, גדול}) + P(\text{גדול, קטן}) =$$

$$P = \frac{5}{8} \cdot \frac{3}{8} + \frac{3}{8} \cdot \frac{5}{8} = \frac{15}{32}$$

$$P = \frac{15}{32}$$

תשובה:

