

פתרון הבחינה

במתמטיקה

קיץ תש"פ, 2020, מועד ב', שאלון: 35182

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

למידע על פסיכומטרי
ביזאל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



אלגברה

1. המחיר של שולחן גבוה ב- 1,200 שקלים מן המחיר של כיסא.
 המחיר של שולחן אחד ר- 5 כיסאות הוא 2,700 שקלים.
 א. חשב את המחיר של שולחן אחד ואת המחיר של כיסא אחד.
 ב. מחיר הכיסא עלה ב- 30%.
 מהו המחיר של הכיסא לאחר ההעלאה?

א. קביעת נעלמים

נסמן ק - X אל מחירו של כיסא
 מחיר שולחן שקל מחיר כיסא
 אכן מחירו של שולחן הוא X + 1200
קניית משוואה

המחיר של שולחן אחד + מחיר של 5 כיסאות
 שווה ל- 2,700.

מחיר שולחן - X + 1200
 מחיר כיסא - X, אכן מחיר של 5 כיסאות
 הוא 5X.

נניח אייבז אל הנתונים בקבלה



כ"ס	כ"מ	מחיר/מ"ר	
5x	5	x	כ"ס
x+1200	1	x+1200	מחיר

המשוואה היא:

$$5x + x + 1,200 = 2,700$$

$$6x + 1,200 = 2,700$$

$$6x = 2,700 - 1,200$$

$$6x = 1,500 \quad /:6$$

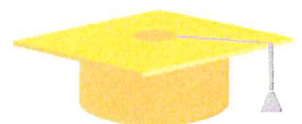
$$x = \frac{1,500}{6}$$

$$x = 250$$

x = 250 כ"ס הוא מחיר

x + 1,200 = 250 + 1,200 = 1,450 מחיר הוא מחיר

מחיר	1,450	מחיר	מחיר
כ"ס	250	כ"ס	כ"ס



ק. מחיר כסא ערף סגיל אד הוא 250 שקלים.
מחירו ירד, ק - 30% חסן מחירו באתר הוא
100% + 30% בואי 130% חלק 250 שקלים.
130% מ - 250 הוא:

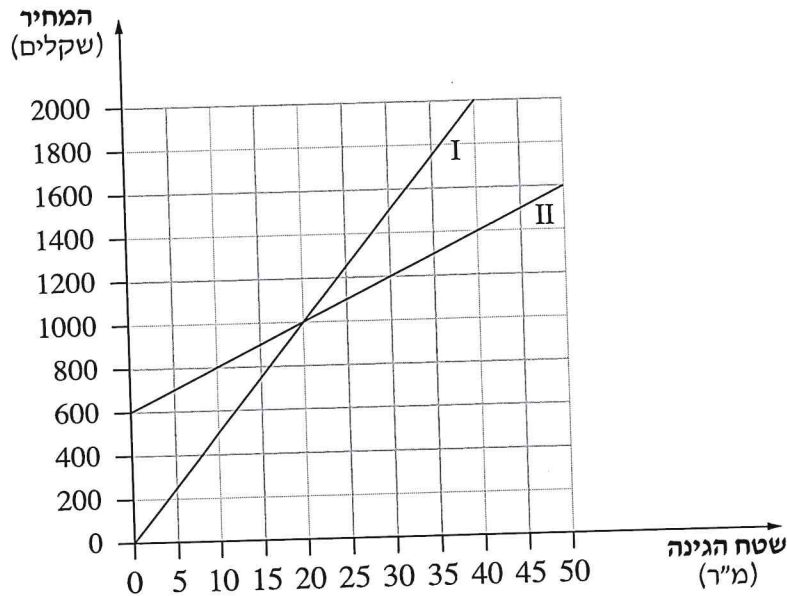
$$\frac{130}{100} \cdot 250 = 325$$

תשובה: מחיר כסא אחר ההקטנה הוא 325 שקלים



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מועד ב, מס' 035182 + נספח

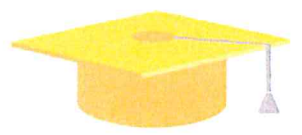
2. כל אחד מן הגננים, אורן ותומר, פרסם בעיתון השכונתי הצעת מחיר בעבור סידור גינה. ההצעה של הגן אורן: 600 שקלים ליעוץ ועוד 20 שקלים לכל מ"ר גינה. ההצעה של הגן תומר: 50 שקלים לכל מ"ר גינה (היעוץ כלול במחיר). לפניך שני גרפים, I ו-II, המתארים את שתי ההצעות.



- א. איזה גרף, I או II, מתאר את ההצעה של אורן? נמק.
- ב. (1) מהו שטח הגינה שבעבורו הגננים אורן ותומר גובים את אותו המחיר?
(2) מהו המחיר במקרה זה?
- ג. למשפחת כהן יש גינה ששטחה 16 מ"ר.
(1) מי משני הגננים מציע הצעת מחיר זולה יותר בעבור שטח זה?
(2) חשב את הפרש המחירים (בשקלים) בין שתי ההצעות.

א. ההצעה של אורן יש תשלום של 600 ש"ח ליעוץ והחן עקבו שטח גינה השווה ל-20 המ"ר הוא 600 ש"ח.

לחילוף שגרוף II מתארו את ההצעה של אורן.



תשובה: גוף II

ה (1) בקיורת הפגיטה של שני הגופים שסה
הצמח הוא 20 מ"מ.

תשובה: 20 מ"מ

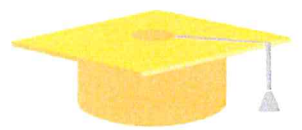
(2) בקיורת הפגיטה של שני הגופים האחר הוא
1,000 שקלים.

תשובה: 1,000 שקלים

ג (4) צמח שטה של 16 מ"מ גוף I
נמצא מתחת לגוף II, ולכן ההצמח
של תומי צורה יותר.

תשובה: ההצמח של תומי צורה יותר

(2) אצל אמן המלחים 600 ש"ח זיועו
180 20 שקלים לכל מ"מ.



אם כק המחיר עקרו 16 מ"ה הוא:

$$600 + 20 \times 16 = 920$$

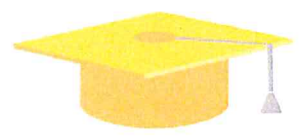
אילו תמור מטחים 50 שקלים אצל מ"ה, אכן
ע"כ 16 מ"ה נשא:

$$50 \times 16 = 800$$

בהפרט בין שני ההצעות הוא:

$$920 - 800 = 120$$

תשובה: ההפרט בין שני ההצעות הוא 120 ש"ח



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מועד ב, מס' 035182 + נספח

3. ירון התאמן למרוץ. ביום הראשון לאימונים רץ ירון 4 קילומטרים, ובכל יום שאחריו רץ ירון $\frac{1}{2}$ קילומטר יותר מן המרחק שרץ ביום הקודם.
- א. כמה קילומטרים רץ ירון ביום השמיני לאימונו?
 - ב. באיזה יום לאימונו רץ ירון 8.5 קילומטרים?
 - ג. כמה קילומטרים רץ ירון סך הכול בשמונת הימים הראשונים לאימונו?

א. ירון רץ ביום הראשון 4 ק"מ, ולכן $a_1 = 4$.
 ביום השני רץ $\frac{1}{2}$ ק"מ יותר ולכן $d = \frac{1}{2}$.
 כדי למצוא כמה ק"מ ירון רץ ביום השמיני צריך למצוא את a_8 .
 צריך נוסחת האיברי הכללי

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

$$a_8 = a_1 + (8-1)d$$

$$a_8 = a_1 + 7d$$

$$d = \frac{1}{2}, a_1 = 4$$

$$a_8 = 4 + 7 \cdot \frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$$

תשובה: ביום השמיני רץ ירון $7\frac{1}{2}$ ק"מ



ה. נוסתני בטע צונוים:

צוק אד = קצנת נוסתני האלקו הכאלי:

אלתנו מתפשים וואם שא ינוף 8.5 ק"מ, סלומי

$$Q_n = 8.5$$

$$Q_n = a_1 + (n-1)d \quad \text{עכו הנוסחה}$$

$$Q_n = 8.5 \quad d = \frac{1}{2} \quad a_1 = 4 \quad \text{לבק}$$

$$4 + (n-1)\frac{1}{2} = 8.5 \quad \text{לקבל:}$$

$$4 + \frac{1}{2}n - \frac{1}{2} = 8.5$$

$$\frac{1}{2}n = 8.5 - 4 + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}n = 5 \quad /: \frac{1}{2}$$

$$n = 10$$

ק"מ האקטיוו ה"ף 8.5 ק"מ



צריך \bar{a} - גודל פרק

בסעיף א' מצאנו שהפרק הוא $7\frac{1}{2}$ ו-
מטיקארוס $8\frac{1}{2}$

a_8	a_9	a_{10}
$7\frac{1}{2}$	8	8.5
	$+\frac{1}{2}$	$+\frac{1}{2}$

גטאקה: ב/א הנתון $7\frac{1}{2}$ ו- 8.5 ק"א.

בצד המצאנו כמה ק"א וכו' במסך 8 (היאם
הכאטונים, עלינו למצוא את S_8

נצרכי בנוסחה הסכום:

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

$n=8$ $d = \frac{1}{2}$ $a_1 = 4$ (צ"ב)

$$S_8 = \frac{8 [2 \cdot 4 + \frac{1}{2}(8-1)]}{2}$$



$$S_8 = \frac{8 [8 + 3\frac{1}{2}]}{2} = 46$$

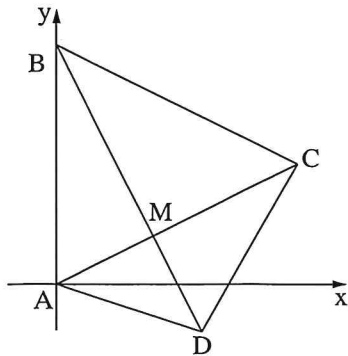
תשובה: במשך 8 הימים הראשונים של ינון 46 ק"מ

נחידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מועד ב, מס' 035182 + נספח

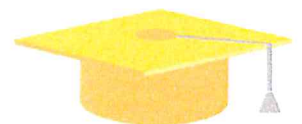


4. נתון המרובע ABCD (ראה ציור).
 שניים מקודקדי המרובע הם:
 $C(10,5)$, $A(0,0)$
 הקודקוד B מונח על ציר ה- y .
 שיעור ה- x של הקודקוד D הוא 6.
 משוואת האלכסון BD היא $y = -2x + 10$.
 א. מצא את השיעורים של הקודקוד B ואת שיעור ה- y של הקודקוד D.
 ב. (1) מצא את שיפוע האלכסון AC. (2) מצא את משוואת האלכסון AC.
 ג. אלכסוני המרובע נפגשים בנקודה M. מצא את השיעורים של הנקודה M.

א. B נמצא על ציר y ולכן שיעור ה-x הוא 0
 הנקודה היא 0.
 נציב $x=0$ במשוואת האלכסון BD ונקבל:
 $y = -2x + 10$
 $y = -2 \cdot 0 + 10 = 10$
 שיעורי הנקודה B הם $(0, 10)$.
 עכשיו נמצא שיעור ה-x של הנקודה D הוא 6.
 נציב $x=6$ במשוואת האלכסון BD ונקבל את y:
 $y = -2 \cdot 6 + 10 = -2$

למידע על פסיכומטרי
 ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



$$\boxed{\begin{matrix} B(0, 10) \\ Y(D) = -2 \end{matrix}}$$

תשובה!

ב) (1) נמצא את המשוואה של האלמנט AC באמצעות

הנקודות הנטולות $A(0,0)$ ו- $C(10,5)$

ניצני בנוסחת המידות:

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

$C(10,5)$
 $A(0,0)$

$$m = \frac{5 - 0}{10 - 0} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$\boxed{\frac{1}{2} \text{ המידות הוא}} \quad \text{תשובה!}$$

(2) נמצא את משוואת האלמנט AC בצורה

השטוח $m = \frac{1}{2}$ שמוצאן בסיוע (1) ובצורה

הנקודה $A(0,0)$ (אשר זהו ציר ה-y) ונקודה (C)

ניצני בנוסחת משוואת הישר:



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

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

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

משוואת האנכסון AC היא $y = \frac{1}{2}x$

ג. הנקודה M היא נקודת החיתוך של אנכסוני המרובע, חסן נמצא אלה בעזרת היתרון מערכת המשוואות של האנכסונים:

BD: $y = -2x + 10$ זכר העת

AC: $y = \frac{1}{2}x$ זכר סעיף 2

נפתור את מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} y = -2x + 10 \\ y = \frac{1}{2}x \end{cases}$$

$$-2x + 10 = \frac{1}{2}x$$

$$-2x - \frac{1}{2}x = -10$$

$$-2\frac{1}{2}x = -10 \quad / : -2\frac{1}{2}$$



$$x = \frac{-10}{-2\frac{1}{2}}$$

$$x = 4$$

נציב $x=4$ באחת המשוואות ונקבל את y .

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

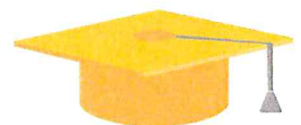
$$y = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2$$

$(4, 2)$

שיעורי הנקודה מ הם:

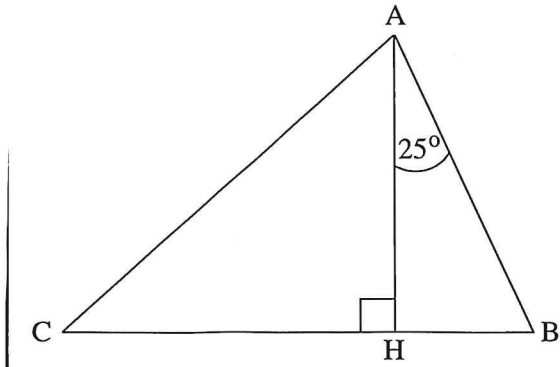
$M(4, 2)$

תשובה!



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מועד ב, מס' 035182 + נספח

טריגונומטריה



5. במשולש ABC אורך הגובה AH הוא 14 ס"מ,

ואורך הצלע CB הוא 22 ס"מ.

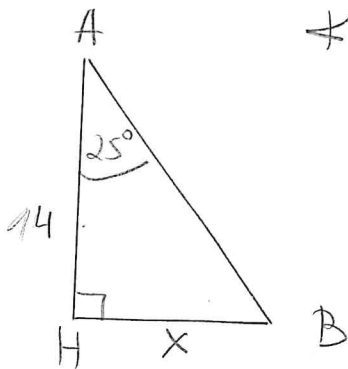
הזווית בין הצלע AB לגובה AH היא 25° (ראה ציור).

א. חשב את אורך הקטע HB.

ב. חשב את גודל הזווית $\sphericalangle CAH$.

ג. חשב את אורך הצלע AC.

א. נמצא את HB באמצעות \tan וזוהי הזווית $\sphericalangle HAB$



$\sphericalangle HAB = 25^\circ, AH = 14$ נתון

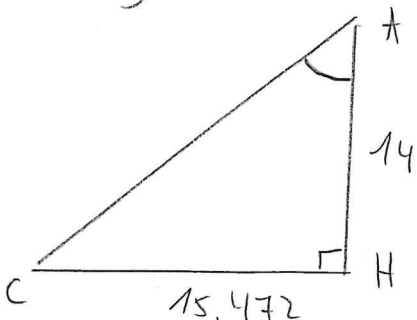
$$\tan 25^\circ = \frac{HB}{14}$$

$$14 \cdot \tan 25^\circ = HB$$

$$HB = 6.528$$

תשובה: $HB = \frac{10}{10} 6.528$

ב. נמצא את $\sphericalangle CAH$ באמצעות $\sphericalangle CAH$ וזוהי הזווית



$\sphericalangle CAH$ נתון: $\sphericalangle CAH$ נתון: $\sphericalangle CAH$ נתון:

$$AH = 14$$

$$CH = BC - HB = 22 - 6.528$$

$$CH = 15.472$$

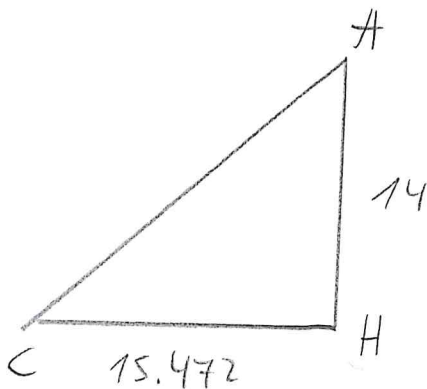


$$\tan * c A H = \frac{15.472}{14}$$

$$* c A H = 47.86^\circ$$

תשובה: $\boxed{* c A H = 47.86^\circ}$

ג. נמצא את הרוחב AC קמטול וטו הנ"ל
 CH = 15.472, AH = 14

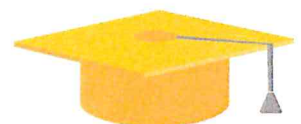


נימצא קמטול פיגורוס:

$$14^2 + 15.472^2 = AC^2$$

$$AC = 20.87$$

תשובה: $\boxed{AC = 20.87}$



מתמטיקה, קיץ תש"ף, מועד ב, מס' 035182 + נספח

סטטיסטיקה והסתברות

6. במסיבת פורים נמכרו 400 כרטיסי הגרלה.

25 מן הכרטיסים מזכים את קונה הכרטיס בשעון קיר, 10 מן הכרטיסים מזכים בחופשת סוף שבוע,

4 מן הכרטיסים מזכים במחשב וכרטיס אחד מזכה במכונית. שאר הכרטיסים אינם מזכים בפרס.

נעמי קנתה כרטיס אחד בלבד.

א. מהי ההסתברות שנעמי תזכה במכונית?

ב. מהי ההסתברות שנעמי תזכה בשעון קיר?

ג. מהי ההסתברות שנעמי תזכה בפרס כלשהו?

ד. מהי ההסתברות שנעמי לא תזכה בפרס כלל?

א. כרטיס אחד מתוך 400 כרטיסים
היגורלה מצכה במכונית, חלק היסתברות
היא:

$$P = \frac{1}{400}$$

תשובה: ההסתברות שנת' תזכה באמנ' היא $\frac{1}{400}$

ב. 25 כרטיסים מתוך 400 כרטיסים היגורלה
מצמ בשעון קיר, חלק היסתברות היא:

$$P = \frac{25}{400} = \frac{1}{16}$$

תשובה: ההסתברות שנת' תזכה בשעון קיר היא $\frac{1}{16}$

נחידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



2. מספר הכרטיסים הכולל הוא:

$$25 + 10 + 4 + 1 = 40$$

מטף שההסתברות לצבור גורם בטעה היא

40 מטף 400 כרטיסים היעילה, ולכן

$$P = \frac{40}{400} = \frac{1}{10}$$

ההסתברות שנצמי תצבה בקנים בטעה היא $\frac{1}{10}$ תשובה

3. מספר הכרטיסים הכולל הוא 400
מספר הכרטיסים הצובים בקנים בטעה הוא 40

מספר הכרטיסים שאינם צובים בקנים בטעה הוא

$$400 - 40 = 360$$

מטף שההסתברות שנצמי לא תצבה בקנים בטעה היא

360 מטף 400 כרטיסים היעילה, ולכן

$$P = \frac{360}{400} = \frac{9}{10}$$

ההסתברות שנצמי לא תצבה בקנים בטעה היא $\frac{9}{10}$ תשובה

