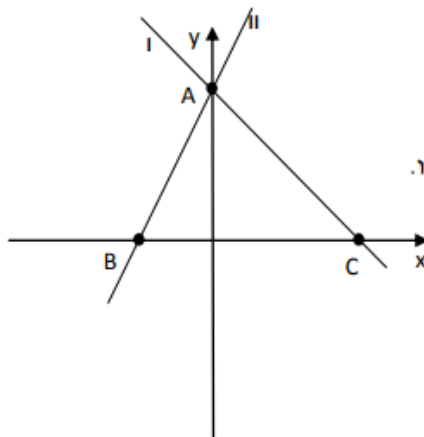


"עבודת קיץ במתמטיקה לבוגרי שכבה ח הקבצות א1, א2 חט"ב "בן גוריון"

תלמידים יקרים, לפניכם עבודת הקיץ במתמטיקה, הכוללת את הנושאים העיקריים שנלמדו השנה. העבודה נועדה לשמר את הידע שצברתם במהלך השנה, ולהכינם למבדק הראשון שיערך בתחילת שנה הבאה. אין חובה להדפיסה, ניתן לפתור בדפי פוליו באופן מסודר. הקפידו על מילוי כל המשימות, כולל הצגת דרך פתרון מלאה בכל שאלה, ובכל סעיף. הקפידו על כתב קריא, כתיבה מסודרת ומאורגנת של הפתרונות, לפי סדר השאלות. עליכם לצרף בסוף העבודה דף המרכז את מספרי השאלות והתרגילים בהם התקשיתם. **את העבודה יש להגיש בשבוע הראשון של שנה"ל הבאה, למורה למתמטיקה עימו תלמדו.**
חופשה נעימה מכל צוות מתמטיקה.

חלק א' – אלגברה



1. הישרים שבשרטוט הם הגרפים של הפונקציות

$$y = 2x + 4 \quad y = -x + 4$$

א. התאימו לכל פונקציה את הגרף שלה. הסבירו.

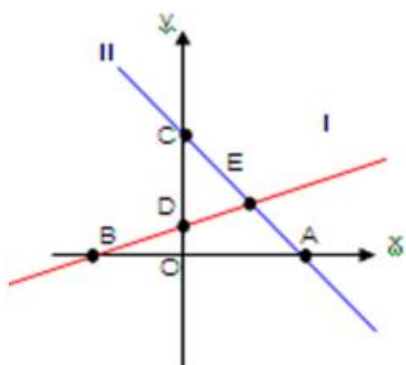
ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C.

ג. מצא את שטח המשולש ABC.

ד. חשב את אורך הצלע AC.

ה. מצא את משוואת הישר העובר דרך הנקודה C ומקביל לישר AB.

שאלה 2



ישר 1 עובר דרך הנק' (1, 1.5) ו-(2, 2):

א) מצא את משוואת הישר ורשום אותו כפונקציה $f(x)$

גרף מס 2 הוא גרף הפונקציה $g(x) = -x + 4$.

ב) מצא את נקודות: A, B, C, D, E

ג) עבור אילו ערכי x מתקיים $f(x) < 0$

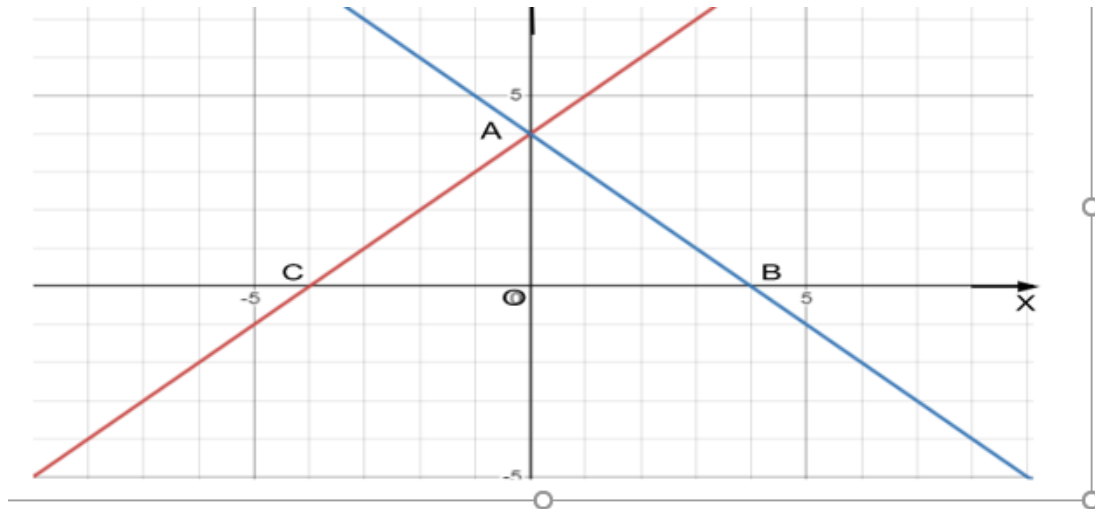
ד) עבור אילו ערכי x מתקיים $g(x) > 0$

ה) עבור אילו ערכי x מתקיים $f(x) > g(x)$

ו) מצא את שטח משולש ABE

ז) מצא את אורך BE

שאלה 3



- א. התאימו ישר לגרף מתאים וחשבו את שיעורי הנקודות A, B, C.
- ב. האם המשולשים AOB ו-AOC חופפים? נמקו.
- ג. הסבירו מדוע משולש ABC הוא משולש שווה שוקיים וציינו שני משולשים שווה שוקיים נוספים בשרטוט.
- ד. חשבו את שטח המשולש ABC.
- ה. מצאו את משוואת הישר העובר דרך נקודה B ומקביל לישר AC. שרטטו ישר זה במערכת הצירים הנתונה וסמנו את נקודת החיתוך עם ציר ה-Y באות D.
- ו. מצאו את משוואת הישר העובר דרך הנקודה C ומקביל לישר AB. שרטטו ישר זה במערכת הצירים הנתונה.
- ז. מה תוכלו לומר על צלעות המרובע שהתקבל?
- ח. האם המשולשים ABC ו-DBC חופפים? נמקו.
- ט. האם קיימים משולשים חופפים נוספים בשרטוט שהתקבל? אם כן, ציינו שמותיהם.

1. פתרו את המשוואות הבאות:

$$\frac{1}{4}(6x+1) - \frac{1}{2}(4x-1) = -\frac{1}{5}(3x-6)$$

$$\frac{8(x-1)}{3} = \frac{6(x-3)}{5} - 2$$

$$\frac{3(5x-6)}{4} - x = \frac{-7(1-2x)}{6}$$

נתון האי-שוויון: $-4x < 12$

א. הסבירו, בלי לפתור את האי-שוויון, מדוע כל מספר חיובי הוא פתרון של האי-שוויון.

ב. יש גם מספרים שליליים שהם פתרונות של האי-שוויון. כתבו דוגמה למספר שלילי שהוא פתרון של האי-שוויון.

2. פתרו את מערכות המשוואות הבאות:

$$\begin{cases} 2x + 7y - 20 = 60 + 4y \\ 3x + 2y + 11 = 99 - x \end{cases} \quad 1.$$

$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 3 \\ \frac{2x+y}{5} - \frac{x+2y}{2} = 3 - \frac{x}{4} \end{cases} \quad 4.$$

$$\begin{cases} \frac{2x+3y}{8} = \frac{y-1}{3} \\ y-5x=14 \end{cases} \quad 3.$$

$$\begin{cases} 3x - y = 9 \\ \frac{2x}{5} = \frac{x-y}{4} \end{cases} \quad 2.$$

4. פתרו את האי שוויונות

$$\begin{aligned} 3x - \frac{3}{2} &< 6 - \frac{x}{3} \\ \frac{3x-7}{5} - \frac{2x-5}{3} &< 0 \\ \frac{7x+4}{-1} &< -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 10x - 8x &> 4x - 10 \\ -3 &\geq 6 - \frac{2x}{3} \\ 2 + \frac{3x}{4} &< -7 \end{aligned}$$

פתרו את השאלות

1. מחיר 2 ק"ג בצל ו- 3 ק"ג עגבניות הוא 42 ש"ח.
מחיר 3 ק"ג בצל ו- 2 ק"ג עגבניות הוא 43 ש"ח.
מהו מחירו של 1 ק"ג עגבניות ומהו מחירו של 1 ק"ג בצל?

2. 5 ק"ג תפוחים ו- 3 ק"ג אגסים מחירים ביחד 26 שקלים.
המחיר של 4 ק"ג תפוחים גבוה בשקל אחד מהמחיר של 2 ק"ג אגסים.
מהו המחיר של 1 ק"ג תפוחים, ומהו המחיר של 1 ק"ג אגסים?
תשובה: ק"ג תפוחים – 2.5 שקלים, ק"ג אגסים – 4.5 שקלים

3. מחיר הכניסה למבקר במוזיאון הוא 10 שקלים למבוגר ו- 6 שקלים לילד.
קבוצה של 17 מבקרים שילמה בסך-הכול 122 שקלים דמי כניסה.
כמה ילדים וכמה מבוגרים היו בקבוצה?
תשובה: 12 ילדים, 5 מבוגרים

4. מחירו של מוצר לאחר התייקרות של 12% הוא 56 ש"ח.
חשבו את מחיר המוצר לפני ההתייקרות.

5. מחירו של מוצר לאחר הוזלה של 18% הוא 246 ש"ח.
חשבו את מחיר המוצר לפני ההוזלה.

6. באולם יש 600 אנשים, גברים ונשים.
60% מכלל האנשים באולם הם גברים.
10% מהנשים עזבו את האולם.
(א) כמה אנשים נותרו באולם?
(ב) בחרו בתשובה (תשובות) הנכונה (הנכונות).
נמקו.

(i) אחוז הגברים באולם עלה.

(ii) אחוז הנשים באולם עלה.

(iii) אחוז הגברים באולם לא השתנה.

(iv) כמות הנשים באולם קטנה.

(v) כמות הגברים באולם קטנה.

7.

- מוצר שמחירו ההתחלתי 40 ש"ח, הוזל ב- 20% ,
ואחר-כך התייקר ב- 15% ממחירו החדש.
(א) מהו מחירו הסופי של המוצר ?
(ב) מהו אחוז ההוזלה הכללי של המוצר ?

8.

- בכיתה ח 4 יש 12 בנות והן מהוות 30% מכלל תלמידי הכיתה.
(א) מהו מספר התלמידים בכיתה ?
(ב) מהו מספר הבנים בכיתה ?
(ג) מהו היחס בין מספר הבנות למספר הבנים בכיתה ?

9.

- לפניכם רשימת משקלים בק"ג של אנשים במפעל מסוים.
78 , 73 , 78 , 74 , 82 , 63 , 74 , 71 , 58 , 77
88 , 59 , 52 , 70 , 49 , 84 , 58 , 61 , 63 , 88
(א) השלימו את הנתונים בטבלה הבאה.

סך הכול	79 – 88	69 – 78	59 – 68	49 – 58	טווח משקל בק"ג
					שכיחות
					שכיחות יחסית בשבר
					שכיחות יחסית באחוזים

- (ב) מהו טווח המשקלים בעל השכיחות הגבוהה ביותר ?
מהו טווח המשקלים בעל השכיחות הנמוכה ביותר ?
(ג) מהי השכיחות היחסית של המשקלים הגבוהים מ- 68 ק"ג ?
(ד) מהו היחס בין שכיחות המשקלים הגבוהים מ- 78 ק"ג לבין שכיחות המשקלים הקטנים מ- 59 ק"ג ?

10

בטבלת השכיחות הבאה נתונות שכיחות יחסיות באחוזים.
הטבלה מרכזת את הנתונים על ציוניהם של 25 תלמידים בכיתה ח.
(א) השלימו את הטבלה.

ציון	5	6	7	8	9	10	סך הכול
שכיחות							25
שכיחות יחסית באחוזים	8%	12%	24%	28%		4%	

(ב) מהו הציון ששכיחותו היא הגבוהה ביותר?

(ג) בנו דיאגרמת עמודות המתאימה לנתונים בטבלה.

(ד) מהי שכיחות הציונים פרט לציונים 7 ו-8?

(ה) מהי שכיחות הציונים הגבוהים מ-8?

11

לפניכם טבלה ובה נתונים אודות מספר זרי הפרחים הנמצאים בחנות פרחים.

שם הפרח	ורד	צבעוני	כלנית	כרכום	רקפת
מספר הזרים (שכיחות)	4	7	5	3	10

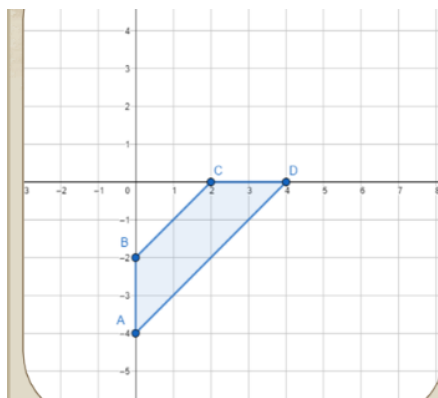
(א) מהו זר הפרחים השכיח בחנות?

(ב) מהי השכיחות של זרי כלניות בחנות זו?

(ג) כמה זרים יש בסך הכול בחנות?

(ד) מהי השכיחות היחסית של זרי הצבעוני?

גאומטריה במערכת צירים



נתון מרובע שקדקודיו: $A(0, -4)$, $B(0, -2)$, $C(2, 0)$, $D(4, 0)$

(א) הראו כי הצלעות AD ו- BC מקבילות

(ב) מה הם אורכי הקטעים AD ו- BC ?

(ג) חשבו את היקף המרובע $ABCD$

(ד) חשבו בדרכים שונות את שטח המרובע $ABCD$

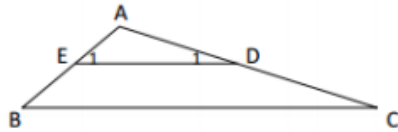
(ה) מצאו נקודה E המקיימת שהמשולש ADE הוא משולש שווה שוקיים

חלק ב' גיאומטריה

1.

E נקודה על הצלע AB במשולש ABC, D נקודה על הצלע AC במשולש. $ED \parallel BC$

נמקו מדוע משולש ABC דומה למשולש AED



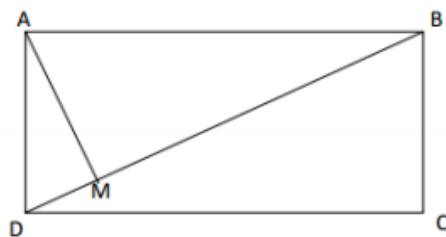
2.

המרובע ABCD הוא מלבן.

AM מאונך לאלכסון המלבן DB

$\angle BDC = \alpha$. בטאו את גודל

הזווית BAM בעזרת α .

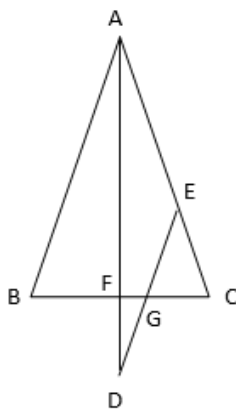


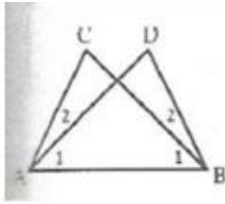
גיאומטריה:

נתון: $AD \perp BC$, $AB \parallel ED$, $AB = AC$

הוכח: א. משולש AED שווה שוקיים.

ב. משולש EGC שווה שוקיים.

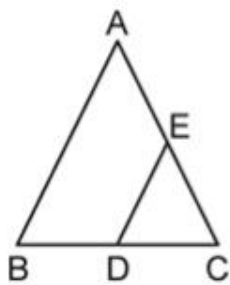




בציור נתון: $\angle A_1 = \angle B_2$
 $\angle A_2 = \angle B_1$
 הוכח: $\triangle ABC \cong \triangle BAD$



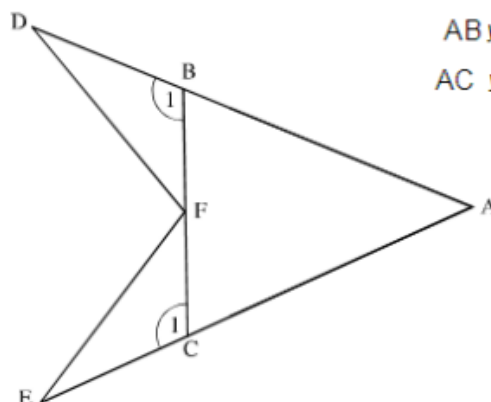
חמשולש $\triangle ECB$ הוא שווה-שוקיים ($EC = EB$).
 חקטע ED חוצה את זווית $\angle CEB$.
 תוכיחו: $\triangle ABC$ הוא משולש שווה-שוקיים.



בשרטוט משולש שווה שוקיים. DE מקביל לאחת השוקיים.
 מסקנה: המשולש שהתקבל אף הוא שווה שוקיים.

א. כתבו בכתב מתמטי, מה נתון ומה צריך להוכיח.

ב. הוכיחו את המסקנה.



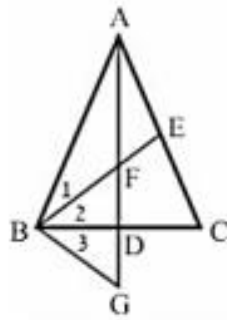
משולש ABC הוא שווה-שוקיים ($AB = AC$)
 הנקודה D נמצאת על המשך הצלע AB
 הנקודה E נמצאת על המשך הצלע AC

א. הסבירו מדוע $\angle B_1 = \angle C_1$

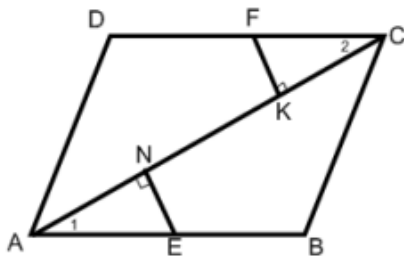
ב. נתון גם: $BD = CE$

הנקודה F היא אמצע BC

הוכיחו: $\triangle BDF \cong \triangle CEF$



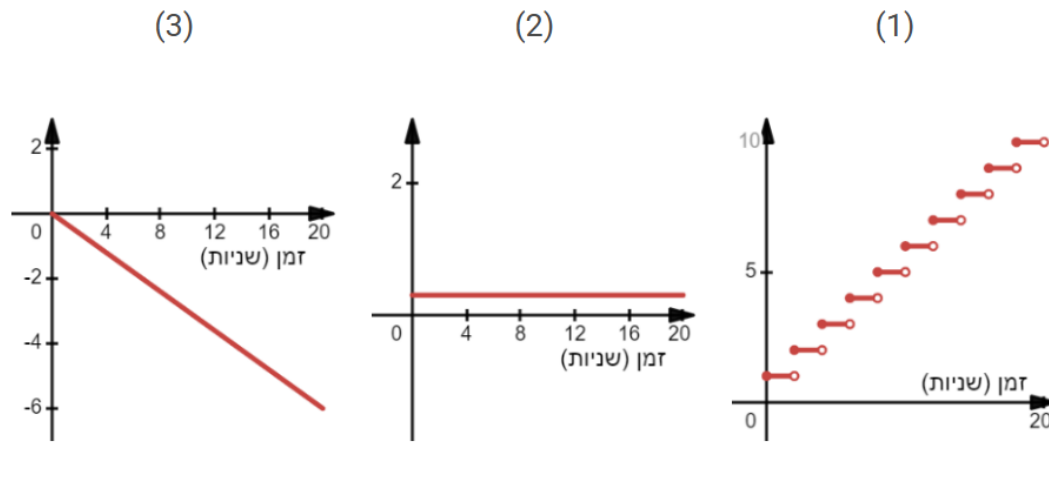
AD ו-BE הם בהתאמה חוצי הזוויות
A ו-B במשולש שווה שוקיים ABC
($AB = AC$) הנחתכים בנקודה F.
הנקודה G נמצאת על המשך AD.
נתון: $FD = GD$.
הוכח: $\angle B_1 = \angle B_3$.
טיפ: אין צורך בחפיפת משולשים



8. F אמצע הצלע DC.
E אמצע הצלע AB

$\angle N = \angle K = 90^\circ$
 $AK = CN$
 $\angle 1 = \angle 2$
הוכח:
 $\angle D = \angle B$

אוריינות 1



(ג)	(ב)	(א)
פונקציה המתארת קשר בין זמן הצלילה (בשניות), לבין מספר הפעמים שהצוללן מאזן את הלחץ באוזניים.	פונקציה המתארת קשר בין זמן הצלילה (בשניות), לבין העומק (במטרים) אליו הגיע הצולל.	פונקציה המתארת קשר בין זמן הצלילה (בשניות), לבין מהירות הצלילה (במטרים לשנייה).

בעיה

צוללן צלל לעומק של 5 מטרים. מהירות הצוללן הייתה 0.3 מטר לשנייה. הוא מאזן את הלחץ באוזניים בתחילת הצלילה (על פני הים) וכל 2 שניות מתחילת צלילתו.

השתמשו במידע זה כדי לענות על השאלות הבאות:

- א. כל כמה מטרים של צלילה, הצוללן יאזן את הלחץ באוזניים במהלך הצלילה?
- ב. כמה פעמים יאזן הצוללן את הלחץ באוזניים, עד שיגיע לעומק של 3 מטרים?
- ג. כמה פעמים יאזן הצוללן את הלחץ באוזניים, עד שיגיע לעומק של 5 מטרים (עומק הצלילה שלו)?
- ד. התאימו את הגרפים המסומנים מ-(1) עד (3) עם תיאור המסומנים מ-(א) עד (ג).

אוריינות 2

תיאור סיטואציה

במהלך חופשת הקיץ בני נוער רבים מחפשים עבודה זמנית. בתחילת הקיץ התפרסמו שתי הצעות עבודה. להלן ההצעות:

מודעה II

דרושה עזרה זמנית לקיץ!
אנו מחפשים עובד זמני לעבודה בגלידריה שלנו למשך 3 שבועות, 5 ימים בשבוע.
העבודה היא בין השעות 11:00-18:00.
השכר הוא 31 ש"ח לשעה בתוספת טיפים!
מקובל לקבל טיפים בגובה של 12% מהשכר.
המעוניינים מוזמנים פשוט להגיע לגלידריה!

מודעה I

משרת קיץ פנויה!
איפה? – נגרית מילר.
מתי? – במהלך חופשת הקיץ.
כמה זמן? – 3 שבועות, בימים ראשון – חמישי, 6.5 שעות ביום
השכר: 38 ש"ח לשעה.
המעוניינים מוזמנים ליצור איתנו קשר!

בעיה

ארז קרא את שתי המודעות ואמר: "אני מתכוון להגיש מועמדות לעבודת הקיץ בגלידריה, כי אקבל טיפים רבים, ואני מעוניין להרוויח הרבה!"
מה דעתכם על החלטתו של ארז? האם אתם מסכימים איתה? נמקו היטב.

אוריינות 3



שער חליפין - הוצאות בלונדון



הערכה של הוצאות בלונדון	
הוצאות בחודש £	פריט
870	שכר דירה
57	כרטיס נסיעה חודשי
550	הוצאות נוספות

תיאור סיטואציה

המטבע בו משתמשים בבריטניה הוא לירה שטרלינג (ליש"ט) וסימנו: £.
יאיר עומד לגור בלונדון במשך 4 חודשים.
לשם כך הוא רוצה לחשב בשקלים, כמה כסף הוא יצטרך, כדי לכסות את הוצאות המחיה שלו.
הוא מוצא את האינפורמציה המוצגת בטבלה משמאל.
ההוצאות כולן נתונות בלירה שטרלינג (£).



יאיר מצא מידע על שער החליפין היציג, מלירה שטרלינג לשקלים חדשים, במשך ארבעת החודשים האחרונים לפני נסיעתו ללונדון. המידע מוצג בגרף שמשמאל.
לדוגמא: בתאריך 01/03/2023 שער החליפין של 1 לירה שטרלינג היה 4.4349 ₪,
£1 = 4.4349 ₪

בעיה

התבוננו בגרף וענו:

- אילו יאיר היה שוכר דירה בלונדון בתאריך 01/4/23, האם 3,500 ₪ היו מספיקים לשלם את שכר הדירה החודשי?
- העריכו מהו סכום הכסף בשקלים חדשים שיאיר יצטרך כדי לכסות את הוצאות המחיה שלו במשך 4 חודשים בלונדון? פרטו ונמקו את חישוביכם.



חופשה נעימה ובטוחה!

צוות מתמטיקה