

עבודת קיץ כיתה ח' מופ"ת תשפ"ו

תלמידים יקרים,

מבחן מופ"ת יתקיים בתחילת שנה"ל תשפ"ו, בין התאריכים 14-18/9/2026

נושאים למבחן:

- ✓ פונקציה קווית בשילוב צורות גיאומטריות
- ✓ מערכת משוואות ממעלה ראשונה כולל שאלות מילוליות
- ✓ טכניקה אלגברית כולל פתרון משוואה ריבועית **ללא שימוש בנוסחת**

השורשים

- ✓ סטטיסטיקה
- ✓ פונקציה ריבועית
- ✓ שאלות אורייניות
- ✓ משולש שווה-שוקיים ומשולש ישר זווית
- ✓ משפט פיתגורס
- ✓ דמיון משולשים
- ✓ **מרובעים ללא טרפז**

את העבודה יש להגיש בשיעור הראשון בשנה"ל הבאה.

בהצלחה!

מירב וצוות מתמטיקה

מבחן במתמטיקה לכיתה ט' מופת מדעית - תשפ"ד

משך המבחן 120 דקות
ניתן להשתמש במחשבון

טור א'

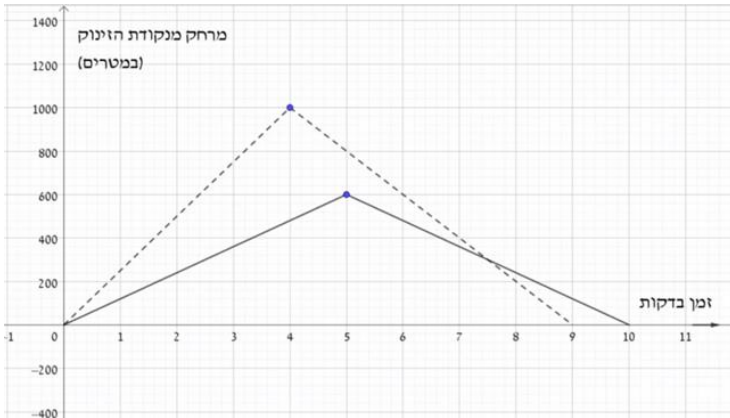
בהצלחה!

1. (18 נקודות)

נתונים שלושת הביטויים: $x = \frac{25-(5-p)^2}{10-p}$, $y = \frac{4p-4p^2}{1-p}$, $z = \frac{3p^3-6p^2+3p}{(1-p)^2}$

- א. פשטו כל אחד מהביטויים הנתונים וציינו את תחום ההצבה.
 ב. עבור $p > 0$, האם יתכן ש- x, y, z מייצגים שלוש צלעות במשולש? נמקו.
 ג. רשמו את הביטויים בסדר עולה (משמאל לימין) אם ידוע שמתקיים $p < 0$.

2. (12 נקודות)



שרית וגלעד נפגשים בבוקר לריצה באותו מסלול. כל אחד מהם בחר נקודה על המסלול שבה הסתובב וחזר לנקודת המוצא. גלעד בחר לרוץ מרחק גדול יותר משרית. הגרפים מציגים את המרחק של כל אחד מהם מנקודת הזינוק.

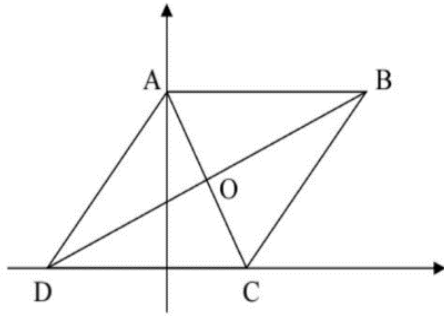
- א. קבעו איזה מהגרפים מתאים לריצה של שרית ואיזה לריצה של גלעד. נמקו.
 ב. מי משניהם שינה את מהירות הריצה בדרכו חזרה לנקודת המוצא? הסבירו האם הגדיל או הקטין את המהירות, ומה השינוי במטרים לדקה.
 ג. השלימו: בדרכם חזרה לנקודת המוצא, מהירותה של שרית מהווה _____% ממהירותו של גלעד.

3. (15 נקודות)

א. פתרו את מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} y - x(9 + x) = (2 - x)(2 + x) \\ (x + 3)^2 = (3 - x)^2 + 2(y - 1) \end{cases}$$

ב. פתרון המערכת מייצג נקודה במערכת צירים. האם נקודה זו נמצאת על הישר $5y - 3x = -20$?
נמקו.



4. (15 נקודות)

המרובע ABCD שבשרטוט הוא מעוין שהיקפו 20 יח'.

אלכסוני המעוין נפגשים בנקודה O.

נתון: $O(1,2)$, $A(0,4)$

א. מצאו את משוואת הישר AC.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות B, D, C.

ג. חשבו את השטח המעוין ABCD.

ד. האם שטח המשולש ABD שווה לשטח המשולש ADC? אם כן - נמקו ומצאו. אם לא - נמקו.

5. (10 נקודות)

בכיתה ט 3 יש 40 תלמידים.

דיאגרמת העיגול מייצגת את מספר הנפשות (ילדים ומבוגרים)

בביתו של כל תלמיד מכיתה ט 3.

א. מצאו בכמה משפחות יש 3 נפשות? 4 נפשות? 5 נפשות?

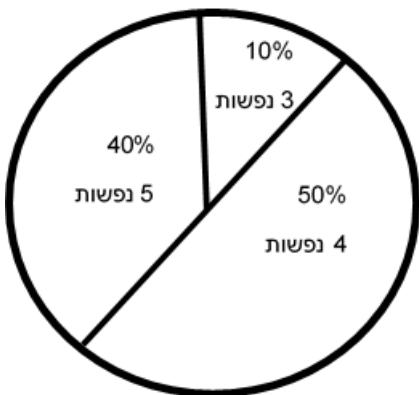
ב. מהו מספר הנפשות השכיח?

ג. מהו מספר הנפשות הממוצע בביתו של תלמיד מכיתה ט 3?

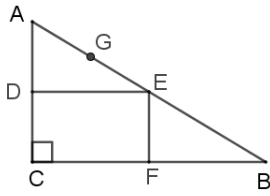
ד. בכיתה ט 2 לומדים 30 תלמידים.

נסמן ב- x את מספר הנפשות הממוצע בביתו של תלמיד מכיתה ט 2.

ידוע שמספר הנפשות הממוצע בביתו של תלמיד בשתי כיתות הוא 4. מצאו את ערכו של x.



6. (15 נקודות)



הנקודה E היא אמצע היתר AB במשולש ישר זווית ABC.

הנקודה G היא אמצע הקטע AE.

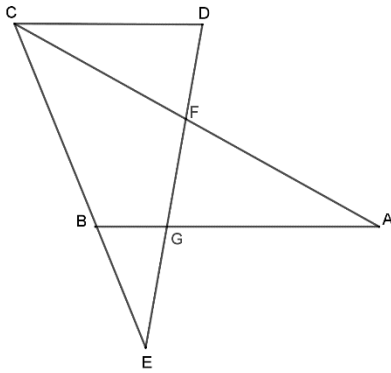
דרך הנקודה E העבירו קטעים ED ו-EF כך ש- $ED \parallel BC$ ו- $EF \parallel AC$.

הוכיחו:

א. $CE = DF$

ב. $FD = 2GD$

7. (15 נקודות)



הנקודות B ו-G נמצאות בהתאמה על הצלעות EC ו-ED

במשולש CDE כך ש- $BG \parallel CD$.

הנקודה A נמצאת על המשך הקטע BG.

קטע AC חותך את הצלע ED בנקודה F (ראה שרטוט).

נתון: $\angle ABC = \angle CFG$.

א. הוכיחו: $\triangle DEC \sim \triangle GAF$.

נתון גם: $EG = AG = 10$ ס"מ, $BG = 6$ ס"מ, $CD = 15$ ס"מ.

ב. הוכיחו: $\triangle GEB \cong \triangle GAF$.

ג. חשבו את אורך הקטע FD.

מבחן במתמטיקה לכיתה ט' מופת מדעית - תשפ"ה

טור א'

משך המבחן 120 דקות
ניתן להשתמש במחשבון

בהצלחה!

1. נתונים שני הביטויים:

$$A = \frac{x}{x-1} + \frac{2x+2}{x^2+2x-3} - \frac{1}{x+3}, \quad C = \frac{x^2+2x+1}{x^3-x}$$

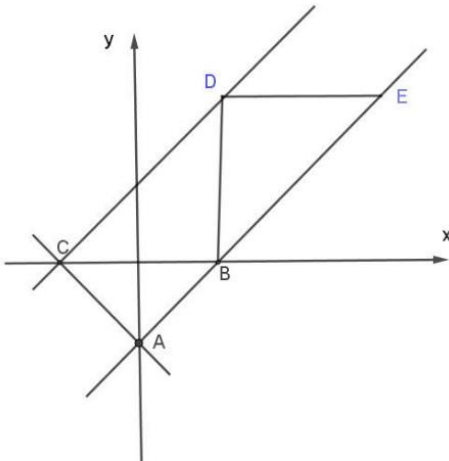
- א. פשטו כל אחד מהביטויים הנתונים וציינו את תחום ההצבה.
 ב. האם קיים ערך של x שעבורו מתקיים $A = C$? אם כן, מהו? אם לא, נמקו.
 ג. נתון: $x > 1$. ערכו של איזה ביטוי גדול יותר, A או C ? **נמקו.**

2. א. פתרו את מערכת המשוואות הבאה:

$$\begin{cases} (x-2)^2 + (y-4)^2 = 50 \\ y = 2x - 5 \end{cases}$$

- ב. פתרון המערכת מייצג שתי נקודות הנמצאות במערכת הצירים.
 איזו נקודה נמצאת על הישר $5x - 2y = 17$?

3. לפניכם הגרפים של הפונקציות: $f(x) = x - 3$, $g(x) = x + 3$.



- הקטעים DB ו-DE מקבילים לצירים כמתואר בשרטוט.
 א. איזה ישר מתאר את כל אחת מהפונקציות הנתונות
 ומהן שיעורי הנקודות A, B, C, D, E?

ב. רשמו את משוואת הישר שעליו מונח הקטע AC.

ג. נקודה P נמצאת על החלק השלילי של ציר ה- x .

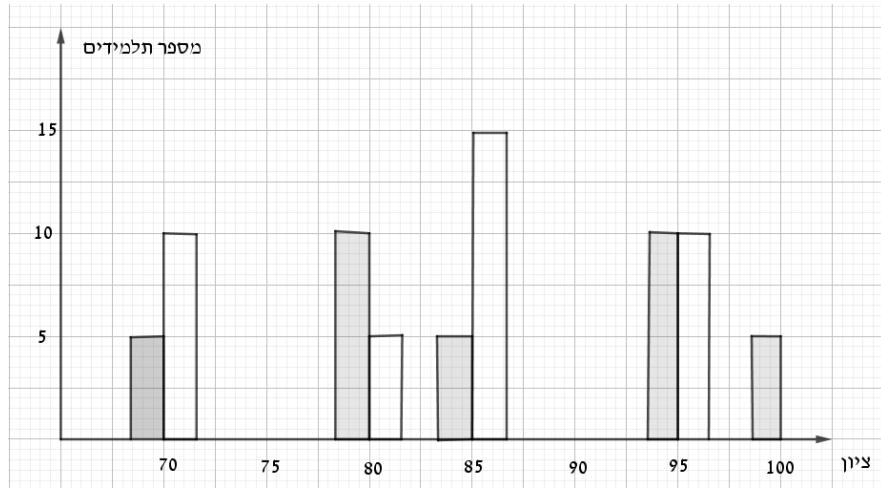
האם שטח המשולש DEP ישתנה כאשר נזיז את

הנקודה P לאורך ציר ה- x שמאלה?

אם כן, מהו השינוי? נמקו. אם לא - הסבירו מדוע.

ד. מהו סוג המרובע ABDC? **נמקו את התשובה.**

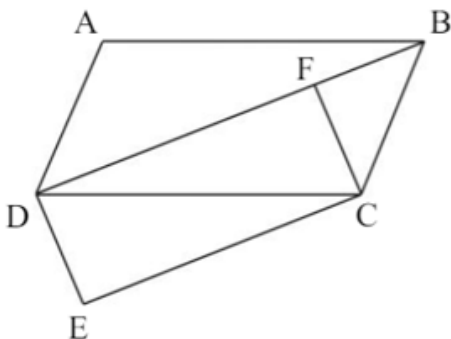
4. בבית ספר "יובל" בשכבת ט' יש שתי כיתות. בדיאגרמה הנתונה מופיעים ציוני המבחן במתמטיקה של כיתה ט' 1 (בעמודות אפורות) ושל כיתה ט' 2 (בעמודות לבנות).



- כמה התלמידים בכל כיתה נבחנו במבחן הזה? נמקו.
- בכמה אחוזים קטן מספר הנבחים בכיתה ט' 1 ממספר הנבחים בכיתה ט' 2? נמקו.
- באיזו כיתה הציון הממוצע גבוה יותר? נמקו.
- ידוע שבשתי הכיתות מספר תלמידים זהה. בכיתה ט' 2 נבחנו כל התלמידים. התלמידים מכיתה ט' 1 שלא נבחנו במועד המקורי, נבחנו למחרת. הציון הממוצע שהם קיבלו היה 80. האם אחרי השלמת המבחן, הממוצע של כל תלמידי כיתה ט' 1 השתנה? נמקו. במידה והממוצע השתנה – הסבירו האם הוא ירד או עלה.



- הישרים AB ו-CD נחתכים בנקודה E.
נתון: $\angle DBE = \angle AEC \neq 60^\circ$, $DB = EC = AE$.
א. הוכיחו כי משולש BED הוא שווה שוקיים.
ב. האם $\triangle BDE \cong \triangle ACE$? אם כן, הוכיחו. אם לא, הסבירו.



- במקבילית ABCD האלכסון BD יוצר זווית 45° עם הצלע AD.
הנקודה F נמצאת על האלכסון BD והנקודה E נמצאת מחוץ למקבילית כך שמתקיים $BF = CF = DE$, $FC \parallel DE$.
א. האם המרובע CEDF הוא מלבן? אם כן הוכיחו אם לא נמקו.
ב. נתון: $AB = 13$ ס"מ, $CF = 5$ ס"מ.
חשבו את שטח המשולש BCD.

שאלה	1	2	3	4	5	6
ניקוד	20	15	15	13	17	20

מבחן במתמטיקה לכיתה ט' מופת מדעית - תשפ"ו

טור א'

משך המבחן 120 דקות
ניתן להשתמש במחשבון

בהצלחה!

1. (15 נקודות)

א. פתרו את מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} y(y+3) - (2+y)^2 + x^2 = (x-1)(x+1) \\ x+y = \frac{xy}{3} \end{cases}$$

ב. פתרון המערכת מייצג נקודה במערכת צירים. מצאו את משוואת הישר המקביל לישר $2x + 3y = -4$ ועובר דרך הנקודה שמצאתם בסעיף א'.

2. (15 נקודות)

נתונים שני שברים אלגבריים: $A = \frac{x^2+4x+3}{x^2-1}$ ו- $B = \frac{x^2+1}{x-1}$

א. רשמו את תחום ההצבה של כל אחד מהשברים וצמצמו אותם במידת האפשר.

ב. מצאו את ערכי x עבורם מתקיים $B = A$.

3. (28 נקודות)

שתי המשוואות הבאות

$$y = 2x - 2 \quad x - 2y = 7$$

מתאימות לשניים מבין הישרים AD , BC או AC .

א. התאימו את הפונקציות לישרים. נמקו.

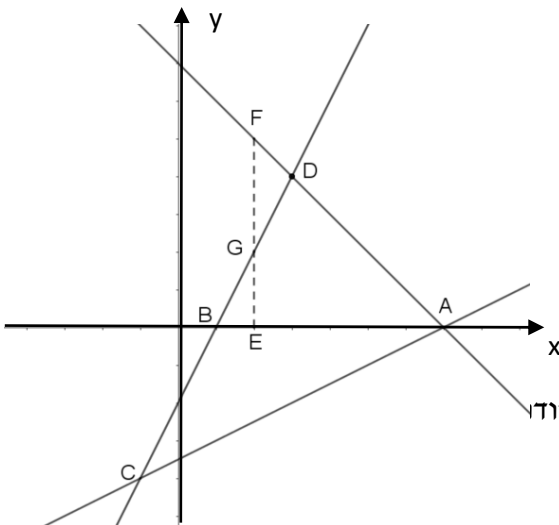
ב. שעור ה- x של נקודה D שווה ל-4.

מצאו את שעור ה- y של נקודה D .

ג. נקודה A נמצאת על ציר ה- x . מצאו את שיעורי נקודת

ד. מצאו את משוואת הישר AD .

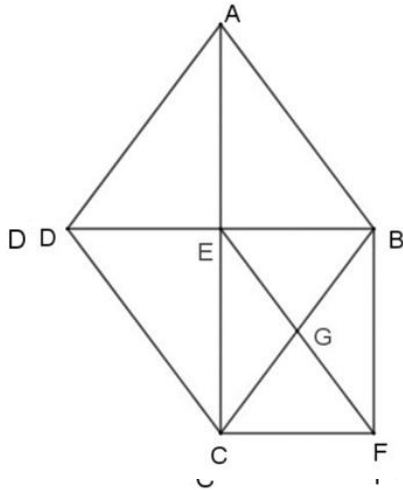
ה. חשבו את שטח משולש ADC .



1. דרך הנקודה G הנמצאת על הישר BC העבירו

מקביל לציר ה-y החותך את AD בנקודה F ואת ציר ה-x בנקודה E (ראה שרטוט).

8 יחידות $EF =$ מצאו את שיעורי הנקודה G.



4. (28 נקודות)

אלכסוני המעוין ABCD נחתכים בנקודה E.

נתון: $BF \parallel AC$, $CF \parallel DB$.

א. הוכיחו: המרובע EBFC הוא מלבן.

ב. אלכסוני המלבן נחתכים בנקודה G.

נתון גם: $GF = 4$ ס"מ. חשבו את היקף המעוין.

ג. מבין המשולשים $\triangle ADB$, $\triangle ECG$ ו- $\triangle ACB$

מצאו זוג משולשים דומים.

נמקו את בחירתכם ומצאו את יחס הדמיון.

בסעיפים הבאים, במקרה הצורך, רישמו שתי ספרות

לאחר נקודה עשרונית

ד. נתון: $\angle CEF = 30^\circ$. מצאו את אורכי צלעות המלבן EBFC.

ה. חשבו את שטח המעוין ABCD.

5. (14 נקודות)

בכיתה ט לומדים 40 תלמידים .

כל תלמיד מהכיתה נרשם לחוג אחד בלבד מבין חמישה חוגים .

את תוצאות הבחירה (באחוזים) רשמו בטבלה, אבל הנתונים על חוגי שחמט ומחשבים נמחקו בטעות.

מוסיקה	שחמט	מדעים	מחשבים	דרמה
10%			20%	25%

א. ידוע כי מספר התלמידים שנרשמו לחוג מדעים גדול פי 2 ממספר התלמידים שנרשמו

לחוג שחמט. מהו אחוז התלמידים שנרשמו לכל אחד מהחוגים האלה?

ב. מצאו את מספר התלמידים שנרשמו לכל אחד מהחוגים.

ג. שרטטו דיאגרמת עמודות המתארת מספר תלמידים שנרשמו לכל חוג.

ד. מהו החוג השכיח? מהי שכיחותו ?

ה. מהו המספר הממוצע של תלמידים בכל חוג?

ו. במהלך השנה עברו 3 תלמידים מחוג שחמט לחוג דרמה.

(1) האם המעבר השפיע על הממוצע? הסבירו.

(2) האם המעבר השפיע על השכיח? הסבירו.