

הצעה לעבודת קיץ 2018 לבוגרי כיתה ז' מופת

חלק מהתרגילים לקוחים מספרי הלימוד:

"מתמטיקה משולבת" - מכון ויצמן, "משבצת" - גבי יקואל, "שבילים" - מט"ח, "עשר בריבוע" "אפשר גם אחרת"

פעולות אלגבריות, תכונות מספרים, סדרות

1. חשבו והראו את דרך:
 - א. $(12^2 - 11 \cdot 4) : 5 =$
 - ב. $9^2 + (8^2 - 1) : 3^2 =$
 - ג. $78 : (7^2 - 6^2) =$
2. השלימו אחד הסימנים $>$, $<$, $=$ בלי לפתור. נמקו.
 - א. $10 - (-11) - 4 \cdot (-5) \square 0$
 - ב. $-10 - (-2) + (-2.5) + 0.5 \square 0$
 - ג. $-\frac{1}{4} - \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) \square 0$
3. הוסיפו סימני פעולות $+$, $-$, \times , וגם סוגריים במידת הצורך, כך שיתקבלו התוצאות הבאות: 1, 10, 24, 64.

$$8 \square 4 \square 2$$
4. הציבו את הסימן $+$ או $-$ בכל אחת מהמשבצות, כך שהתוצאה תהיה הגדולה ביותר האפשרית:

$$-5 \square -6 \square 3 \square -9$$
5. נתון: $a - b + c = 40$. מצא את ערך הביטויים הבאים. הסבר.
 - א. $(100 + a) - (200 + b) - (100 - c) =$
 - ב. $b - a - c =$
6. נתון: $\frac{m}{p} = -3$. חשבו את ערך הביטויים:
 - א. $\frac{4m - 5p}{p} =$
 - ב. $\frac{4m - 5p}{m} =$

7. חשבו וסדרו את החזקות הבאות לפי גודל (הקטן ביותר בצד שמאל):

$$-(-2)^4, \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^3}, (-2)^2, -1^6, -3^3$$

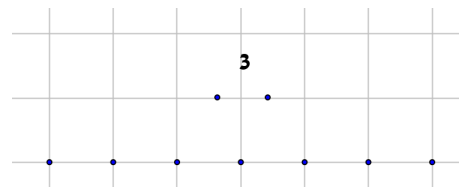
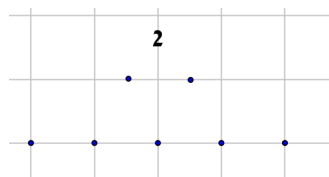
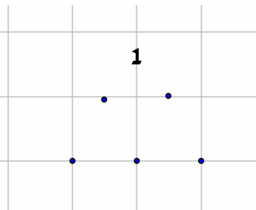
8. בביטויים הבאים, x מייצג מספר חיובי ($x > 0$) ו- y מייצג מספר שלילי ($y < 0$).

באיזה ביטוי יתקבל המספר הגדול ביותר? נמקו את תשובתכם.

$$(I) y \cdot (x^2 + 4), (II) \frac{y-8}{y-x}, (III) \frac{3y}{2x-4y}, (IV) \frac{x-y}{y}$$

9. נתון: $\frac{a}{b} = 2$. חשבו את ערך הביטוי: $\frac{2b+3a}{a}$

10. לפניכם סדרה של מבנים



א. מהו מספר הנקודות במקום ה-5? מהו מספר הנקודות במקום ה-15? כתבו תרגילים מתאימים.

ב. כתבו ביטוי אלגברי למספר הנקודות במבנה ה- n (n - מספר טבעי).

ג. באיזה מקום בסדרה נמצא המבנה שבו 103 נקודות? נמקו.

ד. בחרו מספרים היכולים להיות מספר נקודות של מבנה בסדרה. אם בחרתם מספר, ציינו את מספר המבנה.

נמקו.

11. א. נתונה סדרה של מספרים: $4, 7, 10, 13, \dots$

(I) מצאו את האיבר ה-10 בסדרה.

(II) רשמו ביטוי אלגברי לערכו של איבר בסדרה זו הנמצא במקום n .

ב. נתונה סדרה נוספת של מספרים: $89, 87, 85, 83, \dots$

רשמו ביטוי אלגברי לערכו של איבר בסדרה זו הנמצא במקום n .

ג. האיברים הנמצאים במקום n מסוים בכל אחת מהסדרות שווים זה לזה. מצאו את המקום הזה.

12. שחר התאמן למרוץ אופניים. ביום הראשון רכב 20 ק"מ ובכל יום רכב 6 ק"מ יותר מאשר ביום הקודם לו.
- א. כמה ק"מ סך הכל רכב שחר בכל שבעת הימים הראשונים לאימונו?
- ב. רשמו בעזרת n ביטוי המתאר את מספר הק"מ שעבר שחר ביום ה- n , ובדקו כי הביטוי מתאים למספר הק"מ שעבר דוד ביום השביעי.

13. במפעל המייצר סולמות אלומיניום, בתמחור מחיר ההזמנה של סולם מחשב היצרן את סכום אורכי השלבים. לקוח הזמין סולם שבו אורך השלב התחתון הוא 52 ס"מ וכל שלב קצר מקודמו ב-2 ס"מ.
- א. הביטוי לחישוב אורך השלב ה- n מלמטה הוא (סמנו את התשובה הנכונה):

I. $52 - 2n$ II. $52 + 2(n - 1)$ III. $52 - n$ IV. $52 - 2(n - 1)$

- ב. מהו מקומו בסולם (מלמטה למעלה) של השלב שאורכו 30 ס"מ? הסבירו.
- ג. הביטוי לחישוב מקומו בסולם (מלמטה למעלה) של השלב שאורכו k הוא (סמנו את התשובה הנכונה):

I. $\frac{54 - k}{2}$ II. $\frac{52 - k}{2}$ III. $\frac{50 - k}{2}$ IV. $\frac{52 + k}{2}$

- ד. לקוח אחר הזמין סולם שבו 16 שלבים ואורך השלב התחתון הוא 78 ס"מ, כל שלב קצר מקודמו באותו מספר ס"מ.

איזה מבין הערכים הבאים יכול להיות ההפרש בין שני שלבים סמוכים בסולם זה? סמנו מתאים/לא מתאים עבור כל ערך. הסבירו.

I. 1.2 ס"מ מתאים/ לא מתאים	II. 3.4 ס"מ מתאים/ לא מתאים	III. 5 ס"מ מתאים/ לא מתאים	IV. 7.4 ס"מ מתאים/ לא מתאים
----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

14. לקראת חגיגת הבת מצווה של הבנות, מצאו משפחות כהן ומזרחי שתי מודעות בעיתון:

"דפוס גדול" הזמנות לאירועים
משלמים סכום קבוע של 100 ש"ח
מחיר כל הזמנה 2.5 ש"ח

"דפוס מהיר" הזמנות לאירועים
מחיר כל הזמנה 4.5 ש"ח

- משפחת כהן הדפיסה הזמנות ב- "דפוס מהיר".
- משפחת מזרחי הדפיסה הזמנות ב- "דפוס גדול".
- א. רשמו ביטוי אלגברי לתשלום של כל משפחה. מהם התנאים המגבילים?
- ב. כמה תשלם כל משפחה עבור: 30 הזמנות, 80 הזמנות, 120 הזמנות?
- ג. עבור כמה הזמנות ישלמו שתי המשפחות אותו סכום כסף?

משוואות ומערכות משוואות

1. פתרו את המשוואות הבאות:

- | | |
|--|--|
| (1) $3(2x-10) - \frac{1}{3}(6x+9) = -1$ | (2) $1\frac{1}{3}x + 2x + 1.5 = 2\frac{1}{3} + 3x$ |
| (3) $0.5(9+x) + 2.5(2x-1) = 13$ | (4) $(x-2)(x+3) = 0$ |
| (5) $8\left(\frac{x}{4}-3\right) - (x+5) = 4\left(\frac{x}{2}-7\right) - 1$ | (6) $5 \cdot \frac{2x-1}{4} = 3\frac{3}{4}x$ |
| (7) $\frac{3x-2(x-1)}{5} = -\frac{1-2x}{6}$ | (8) $9.5 - 2x - \frac{5x}{12} = -\frac{x}{4} - \frac{5}{6} - 13$ |
| (9) $\frac{1}{2}(x-5) - \frac{11-4x}{5} = 12 - \frac{1}{3}(2x-3)$ | (10) $\frac{24}{x-1} = 4$ |
| (11) $7 - \frac{5}{x} = \frac{30}{x}$ | (12) $\frac{x-5}{12} = \frac{1}{12}(x-5)$ |
| (13) $\frac{7x-2}{12} - \frac{4x+5}{9} = \frac{8x+1}{36}$ | (14) $\frac{3x-8}{14} - \frac{2-x}{4} = x$ |
| (15) $\frac{144-8x}{2x+4} = 0$ | (16) $\frac{3x-3}{2} = \frac{1+6x}{4}$ |
| (17) $21\left(\frac{4x}{7} - \frac{2}{3}\right) + \frac{3}{4} = 3\left(x + \frac{1}{4}\right) + 9x - 14$ | (18) $\frac{1-3x}{2} = 1-3x$ |
| (19) $(3+2x)(x-7) = 0$ | (20) $\frac{24}{1 + \frac{3}{1 + \frac{1}{x}}} = 6$ |

תשובות:

- 1) $x=8$ 2) $x=\frac{5}{6}$ 3) $x=2$ 4) $x=2, x=-3$ 5) $x=0$ 6) $x=-1$ 7) $x=4\frac{1}{4}$
 8) $10\frac{10}{13}$ 9) $x=9$ 10) $x=7$ 11) $x=5$ 12) R 13) $x=-9$ 14) $x=-2$
 15) $x=18$ 16) ϕ 17) R 18) $x=\frac{1}{3}$ 19) $x=-1.5, x=7$ 20) ϕ

2. נתונות שתי משוואות:

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

$$\frac{x+8}{7} + \frac{x}{\square} = 14$$

איזה מספר יש לרשום במשבצת הריקה, כדי שפתרון המשוואה השנייה יהיה גדול פי 2 מפתרון המשוואה הראשונה?

3. א. פתרו את המשוואה: $\frac{1}{5}(6x+1) - \frac{2x-3}{3} = x-3$

ב. על סמך סעיף א, פתרו את המשוואה: $\frac{1}{5}(6y^2+1) - \frac{2y^2-3}{3} = y^2-3$

4. פתרו את מערכות המשוואות הבאות:

(1) $\begin{cases} y = 2x - 6 \\ y = 3x + 5 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 4y = 3x \\ 3x + 2y = 9 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} \frac{2y}{3} - \frac{3x-1}{5} = 5-x \\ \frac{3y-10}{4} = \frac{2x+6}{5} \end{cases}$

(4) $\begin{cases} 5(y+1) + 2x = -2 \\ 7x + 5y = 13 \end{cases}$

(5) $\begin{cases} 0.2x + 0.1y = 0.2 \\ 0.3x - 0.1y - 0.1x = -0.4 \end{cases}$

(6) $\begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 0 \\ y + \frac{1}{2}x = 0 \end{cases}$

(7) $\begin{cases} 4(x+y) = y-5 \\ 2(x+y) = 5(1-y) + 4y \end{cases}$

1) $x = -11, y = -28$ 2) $x = 2, y = 2$ 3) $x = 2, y = 6$

תשובות:

4) $x = 4, y = -3$ 5) $x = -\frac{1}{2}, y = 3$ 6) $x = 0, y = 0$ 7) $x = -5, y = 5$

5. א. פתרו:

(1) $\begin{cases} 4(x-1) - 5(y+1) = 16 \\ x - 3y = 8 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 2(x-3) + 3(y-1) = -2 \\ 3x + 2y = 13 \end{cases}$

ב. הסתמכו על סעיף א' ומצאו את פתרון המערכת הבאה (אין צורך לפתור):

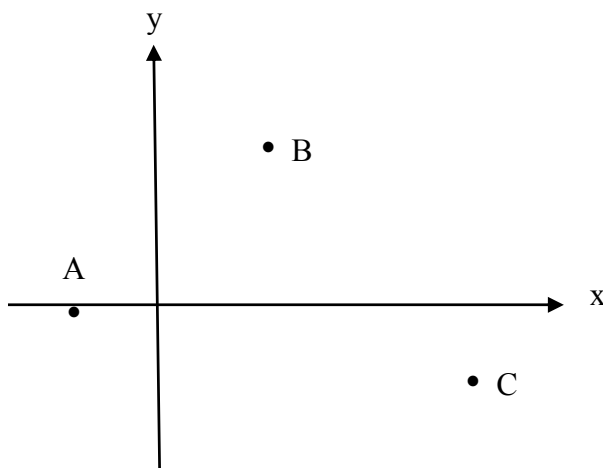
$$\begin{cases} 4(x-1) - 5(y+1) = 16 \\ 2(x-3) + 3(y-1) = -2 \end{cases}$$

פונקציות וגרפים

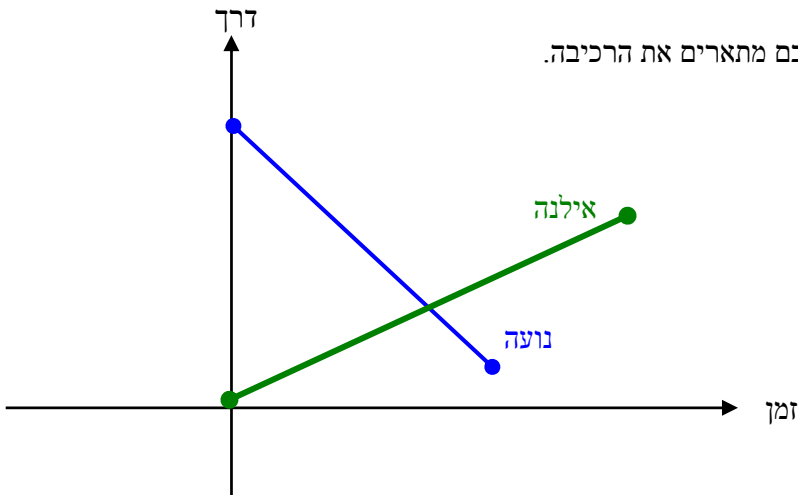
1. נתונה משוואת ישר: $y = 3 - 2x$
 סרטטו את הגרף וענו על השאלות הבאות:
 א. איזו נקודה מהנקודות הבאות נמצאת על גרף הפונקציה?
 $C(1, 1)$ $B(-4, -5)$ $A(3, -5)$
 ב. השלימו את השיעורים החסרים כדי שהנקודות $D(-3, ?)$ $E(?, 0)$ תמצאנה על הישר הנתון.
 ג. הנקודות A ו-B הנתונות הן קודקודים סמוכים של ריבוע. מצאו את שיעורי שני הקודקודים הנוספים (שתי אפשרויות).

2. הציגו בדרך אלגברית פונקציה קווית שהיא יורדת וחיובית בתחום $x < -2$.

3. בכל אחד מהסעיפים הבאים סרטטו במערכת הצירים גרף של פונקציה, אם ידוע כי:
 א. גרף הפונקציה חותך את ציר ה-y בנקודה $(0, 3)$ ואת ציר ה-x בנקודות $(-2, 0)$ ו- $(5, 0)$.
 ב. גרף הפונקציה עובר בנקודה $(4, 1)$ ולא נוגע בציר ה-x.
 ג. הפונקציה עולה עבור $x < -1$ ויורדת עבור $x > -1$.
 ד. הפונקציה חיובית עבור $3 < x < 7$.



4. סרטטו גרף של פונקציה העוברת דרך הנקודות A, B, C, ומקימת: יורדת בסביבת הנקודה A, קבועה בסביבת הנקודה B, עולה בסביבת הנקודה C.

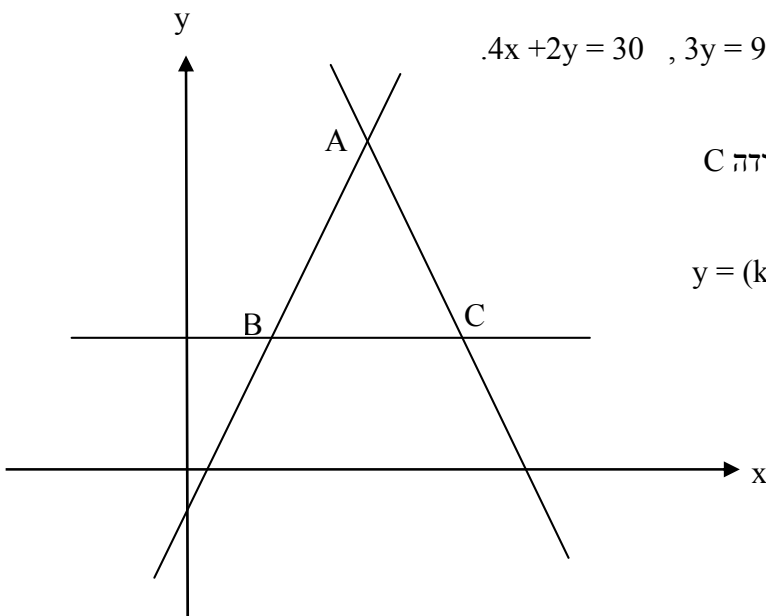


5. אילנה ונועה רכבו על אופניהן. הגרפים שלפניכם מתארים את הרכיבה. איזה מידע אפשר ללמוד מהגרף? הסבירו.

6. התאימו לכל אחד מהתיאורים שלפניכם את הפונקציות המתאימות מתוך רשימת הפונקציות הנתונות:

$$f(x) = x^2 - 4 \quad g(x) = x + 2 \quad h(x) = 2 \quad y = x^2 - 5x + 6$$

- א. פונקציות שהגרף שלהן חותך את ציר ה- y בנקודה $(0, 2)$.
- ב. פונקציות שהגרף שלהן עובר בנקודה $(2, 0)$.
- ג. פונקציות אשר הגרף שלהן חותך את ציר ה- x בנקודות $(2, 0)$ ו- $(3, 0)$.

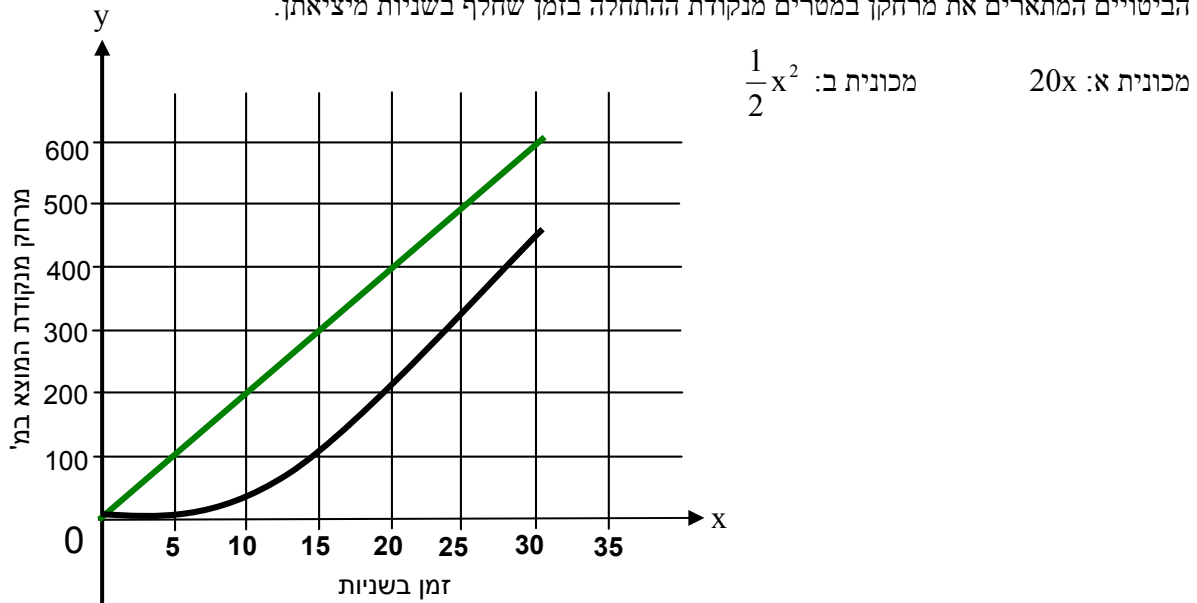


7. לפניכם גרפים של 3 פונקציות: $y = 2x - 1$, $3y = 9$, $4x + 2y = 30$.

- א. מצאו את שטח המשולש ABC.
- ב. מצאו את משוואת הישר העובר דרך הנקודה C ומקביל לישר AB.
- ג. עבור איזה ערך של k הישר $y = (k-1)x + 5$ מקביל לישר AC?
- ד. רשמו משוואת ישר (אחד לפחות), העובר דרך נקודה B, כך שיתקבלו שני משולשים חופפים.

9. שתי מכוניות צעצוע מתחרות ביניהן על אותו מסלול, באותו זמן ומאותו כיוון.

הביטויים המתארים את מרחקן במטרים מנקודת ההתחלה בזמן שחלף בשניות מיציאתן.



בשרטוט מוצגים גרפים המתארים את מרחק המכוניות מנקודת היציאה, בהתאם לזמן הנסיעה.

- א. התאימו כל גרף למכונית המתאימה. הציגו את שיקוליכם.
 - ב. איזו מכונית תגיע ראשונה למרחק 500 מטרים מנקודת היציאה? מתי? הסבירו.
 - ג. האם ייתכן שאחת המכוניות תשיג את השנייה?
- אם כן, איזו מהמכוניות? כעבור כמה זמן? באיזה מרחק מנקודת היציאה? אם לא, הסבירו מדוע.

בעיות מילוליות

1. ערבבו בקערה 400 גרם גבינה לבנה המכילה 5% שומן ו-600 גרם גבינה לבנה המכילה 30% שומן. מה אחוז השומן שמכילה הגבינה שהתקבלה?
2. בגלל מחסור בסחורה, עלו מחירי המעילים. מעיל שנמכר לפני תחילת העונה במחיר מסוים, התייקר ב-20%. בסוף העונה הוחלט להחזיר את המעיל למחירו המקורי. מהו אחוז ההנחה שניתן על המחיר החדש (לאחר התייקרות)?
3. במשתלה יש 150 שתילים של עצים משלושה סוגים: זית, אורן ודקל. 30% מהשתילים הם של עצי זית. מספר השתילים של עצי אורן גדול פי 2 ממספר השתילים של עצי דקל. כמה שתילים של עצי דקל יש במשתלה?

4. אלעד ושירה קנו כל אחד ספר לימוד במתמטיקה במחיר שווה. לאלעד היו 70 ש"ח יותר מאשר לשירה. אלעד שילם $\frac{1}{4}$ מכספו, ושירה שילמה 60% מכספה.
- א. x מייצג את סכום הכסף שהיה לשירה לפני קניית הספר. רשמו ביטוי אלגברי המייצג את סכום הכסף ששילמה שירה עבור הספר.
- ב. כמה כסף היה לשירה לפני קניית הספר? הציגו את דרך הפתרון:
5. נתון ריבוע. אם נגדיל זוג אחד של צלעות נגדיות שלו ב-20%, נקבל מלבן שהיקפו גדול ב-6 ס"מ מהיקף הריבוע.
- א. מה אורך צלע הריבוע?
- ב. בכמה אחוזים גדל השטח?
- ג. בכמה אחוזים צריך להקטין את הצלעות האחרות, כדי שהיקף המלבן יהיה שווה להיקף הריבוע?
6. בקופסה גולות משני צבעים, גולות אדומות וגולות כחולות.
- מוציאים מהקופסה גולה אחת אדומה ואז $\frac{1}{7}$ מהגולות הנותרות הן אדומות.
- אם היו מוציאים מהקופסה 2 גולות כחולות במקום האדומות, $\frac{1}{5}$ מהגולות הנותרות היו אדומות.
- כמה גולות מכל צבע יש בקופסה? הסבירו.
7. בשני מיכלים מים. כמות המים במיכל א' הייתה גדולה פי 3 מכמות המים במיכל ב'. לאחר שהעבירו 20 ליטרים מים ממיכל א' למיכל ב', הייתה כמות המים במיכל א' קטנה ב-12 ליטרים מכמות המים במיכל ב'. כמה ליטרים מים היו בתחילה בכל אחד מהמיכלים?
8. לקראת מופע מכרו כרטיסים משני סוגים, כרטיסים של 60 שקלים וכרטיסים של 80 שקלים. בסך הכל נמכרו 120 כרטיסים.
- א. אילו מבין המספרים הבאים אפשריים כפדיון ממכירת הכרטיסים?
- 4,300 ₪, 7,600 ₪, 9,200 ₪, 10,200 ₪
- ב. בתום המופע נמצא שהפדיון ממכירת הכרטיסים היה 7,400 ₪. כמה כרטיסים מכל סוג נמכרו?

9. במפעל לסירים התקבלה הזמנה. ביום הראשון ייצרו רבע מהכמות שהוזמנה. ביום השני ייצרו שליש מהכמות שהוזמנה. ביום השלישי ייצרו 500 סירים. לאחר הספירה התברר כי לא ייצרו את כל הכמות שהוזמנה. מהו המספר הקטן ביותר של סירים שהוזמנו? הסבירו.
10. בשני אולמות ביחד יש 200 אנשים.
אם שישית מהאנשים הנמצאים באולם הראשון יעברו לאולם השני, יהיה בשני האולמות מספר שווה של אנשים.
א. כמה אנשים היו בכל אולם בהתחלה?
ב. כמה אנשים צריכים לעבור מאולם השני לאולם הראשון, כדי שבאולם הראשון יהיה פי 3 אנשים יותר מאשר באולם השני?
ג. מהו מספר האנשים הקטן ביותר, אשר צריכים לעבור מאולם הראשון לעולם השני, כך שמספר האנשים באולם השני יהיה גדול ממספר האנשים באולם הראשון?
11. במבחן באנגלית 24% מהנבחנים לא ענו על אותה שאלה ו-10 נבחנים טעו בה. מספר הנבחנים, שענו נכון על השאלה גדול פי 1.5 ממספר הנבחנים, שלא ענו עליה. כמה תלמידים נבחנו במבחן הזה?
12. ביום ספורט תושבי המושב השתתפו בתחרות, אשר הייתה מורכבת מרצף של 3 מסלולים: ריצה, רכיבה על אופניים ושחייה. אורך מסלול השחייה היה 20% מאורך מסלול הרכיבה, אורך מסלול הריצה היה חמישית מאורך מסלול השחייה. האורך של שלושת המסלולים היה 62 ק"מ. מהו האורך של כל מסלול?
13. בשעה 9:00 יצאה משאית מתל-אביב לאילת, ובשעה 10:00 בבוקר יצאה מונית מאילת לתל-אביב. מהירות הקבועה של המשאית הייתה קטנה ב-25% מהמהירות הקבועה של המונית. המשאית והמונית נסעו באותו כביש ונפגשו בשעה 12:00. מהי מהירות המשאית, אם המרחק מתל-אביב לאילת הוא 360 ק"מ?
14. כל בוקר יוצאת מנמל אשדוד משאית של חברת הספקה עמוסת סחורה ליעדים שונים. קיבוץ "זרזיר" מרוחק מהנמל 130 ק"מ. בדרכה מהנמל לקיבוץ נסעה משאית שעתיים בכביש ושעתיים בדרך עפר. מושב "צעירים" מרוחק מהנמל 95 ק"מ. בדרכה מהנמל למושב נסעה המשאית 30 דקות בכביש ו-3 שעות בדרך עפר. מצאו את מהירות המשאית בכביש ובדרך עפר, אם בשני המקרים מדובר באותן מהירויות.

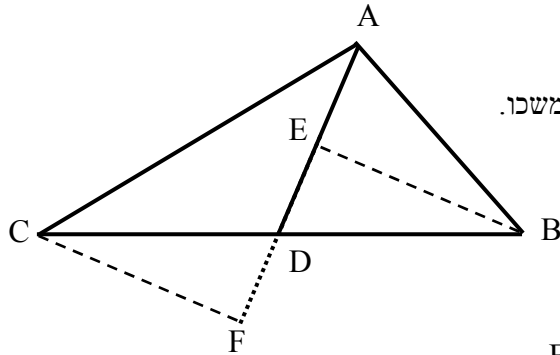
15. קבוצת מטיילים צעדה במהירות קבוע של 3 קמ"ש. בזמן מנוחה בתחנת ביניים הם בדקו את לוח הזמנים והבינו, כי אם ימשיכו לצעוד במהירות הקודמת, יאחרו 40 דקות לארוחת ערב באכסניה. לכן הם הגבירו את מהירותם ב- $\frac{1}{3}$ והגיעו לאכסניה 45 דקות לפני ארוחת הערב.
איזה מרחק עברו המטיילים מתחנת הביניים עד לאכסניה ובכמה זמן?
16. רן ואלון הם אחים תאומים. ביום הולדתם אביהם נתן להם אותו סכום כסף.
רן קנה משחק ב-299 ש"ח, שהם 46% מכספו, ואלון רכש מנוי לחדר כושר ב-260 ש"ח.
באיזה אחוז מכספו השתמש אלון?
17. קרן קנתה ספר בהנחה של 20% ותקליטור בהנחה של 10% ושילמה בסה"כ 208 ש"ח.
כמה שילמה קרן עבור הספר, אם לפני ההנחה מחירו היה קטן פי 2 ממחיר התקליטור?
18. באולם בית קולנוע 1200 מקומות ישיבה. בכל שורה אותו מספר כסאות.
אם בכל שורה יתווספו 5 כסאות, מספר המקומות באולם יגדל ב-12.5%.
כמה שורות באולם וכמה כסאות בכל שורה?
19. מזכירה מקבלת תוספת של 2 שקלים על כל עמוד שמודפס ללא שגיאות, ועל כל עמוד שיש בו שגיאות מנכים לה 80 אגורות.
במהלך חודש אחד הדפיסה המזכירה 700 עמודים וקיבלה תוספת של 1,176 שקלים.
כמה עמודים הדפיסה ללא שגיאות?
20. יוני ורוני רצו לקנות מצלמה ב 600 ש"ח. לאף אחד מהם לא היה די כסף לקנות בעצמו.
אמר יוני: "אם תיתן לי 0.6 מכספך, יהיה לי סכום כסף, המספיק בדיוק לקניית המצלמה.
אמר רוני: "אם תיתן לי שלישי מכספך, יהיה לי סכום כסף, המספיק בדיוק לקניית המצלמה.
כמה כסף היה לכל אחד מהם.
21. קבוצה של 45 אנשים שכרה אוטובוס לטיול של יומיים. אם לקבוצה יצטרפו עוד 5 אנשים, בכמה אחוזים ירד תשלום של כל אחד מהמטיילים עבור האוטובוס?
22. כותבים ספרה זהה משני צידי המספר 97 כך שמתקבל מספר ארבע ספרתי המתחלק ב-27. מהי הספרה?
האם קיימת אפשרות נוספת? הסבירו.

23. דן מקבל בכל חודש דמי כיס קבועים. הוא חוסך בכל חודש 20% מסכום זה. בחודש של יום הולדתו קיבל דן דמי הכיס הקבועים וכן סכום כסף נוסף. בחודש הזה חסך דן את סכום הכסף שהוא חוסך תמיד, אבל סכום זה היה רק 8% מסכום הכסף הכולל שהוא קיבל בחודש זה.

מצאו מה גדול יותר, דמי הכיס הקבועים של דן או הסכום הנוסף שהוא קיבל ביום הולדתו ופי כמה.

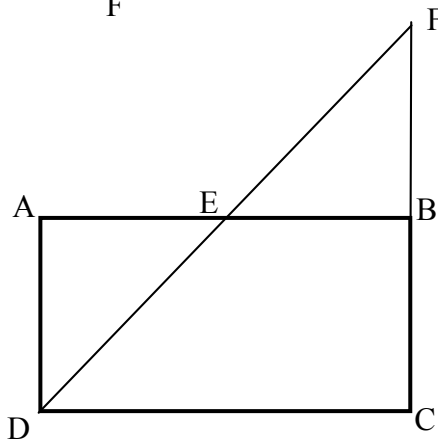
25. במפעל מסוים 35% ממספר העובדים הם נשים. במשך השנה פיטרו מטעמי ייעול 20% ממספר הנשים ועוד 18 גברים. סה"כ פחת מספר העובדים ב- 16%. כמה עובדים נותרו במפעל לאחר הפיטורין?

גיאומטריה



1. הקטע AD הוא תיכון במשולש ABC.

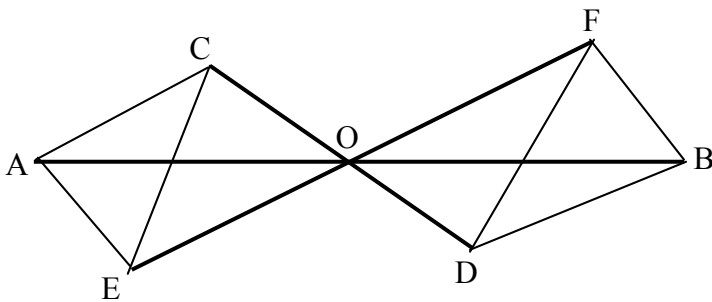
מהקודקודים B ו-C מורידים אנכים BE ו-CF על התיכון ועל המשכו. הוכיחו כי למשולשים BED ו-CFD שטחים שווים.



2. במלבן ABCD חיברו את הקודקוד D

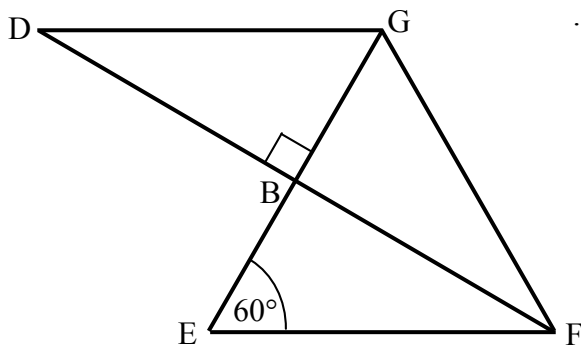
עם אמצע הצלע AB (נקודה E), והאריכו את הקטע DE עד למפגש עם המשך הצלע BC בנקודה F.

- א. הוכיחו כי נקודה B היא אמצע הקטע CF.
- ב. מצאו איזה חלק מהווה שטח המשולש EBF משטח המרובע BCDE.



3. הנקודה O היא אמצע הקטעים AB, CD ו-EF.

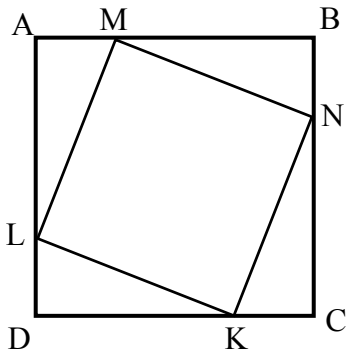
- א. הוכיחו כי $PAEC = PBFD$.
- ב. נתון: גובה AK לצלע CE במשולש AEC. $CE = 5$ ס"מ, $AK = 3$ ס"מ. חשבו את שטח המשולש BFD.



4. בשרטוט נתון כי $EF \parallel DG$, ו-EG חוצה את הזווית $\angle DGF$.

כמו כן נתון כי: $\angle GBD = 90^\circ$ ו- $\angle GEF = 60^\circ$.

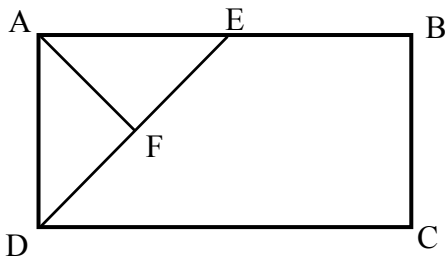
- א. איזה סוג של משולש הוא $\triangle EGF$?
- ב. איזה סוג של משולש הוא $\triangle DGF$?
- ג. האם המשולשים $\triangle DBG$ ו- $\triangle FBE$ חופפים זה לזה? אם כן, הוכיחו את החפיפה. אם לא, הסבירו מדוע לא.



5. בריבוע ABCD חסום ריבוע MNKL.

א. הוכיחו כי כל המשולשים אשר נוצרו הם חופפים.

ב. הוכיחו: $S_{\Delta AML} = \frac{S_{ABCD} - S_{MNKL}}{4}$



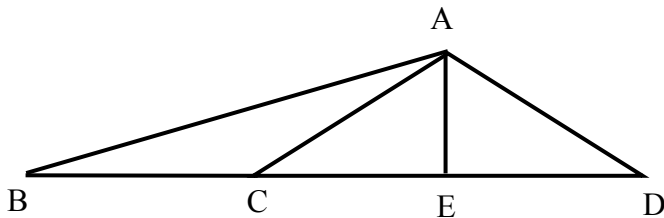
6. במלבן ABCD נתון:

$AB = 2AD$

הנקודה E היא אמצע AB, הנקודה F היא אמצע DE.

- א. הוכיחו כי ΔAFE - משולש שווה שוקיים.
 ב. פי כמה גדול שטח המלבן ABCD משטח המשולש AFE.
 ג. בחרו את הטענה הנכונה בהכרח ונמקו את בחירתכם:

- ΔADF הוא משולש שווה צלעות
- ΔDEC הוא משולש שווה צלעות.
- המשך הקטע AF חוצה את הקטע CD
- $EB = EC$

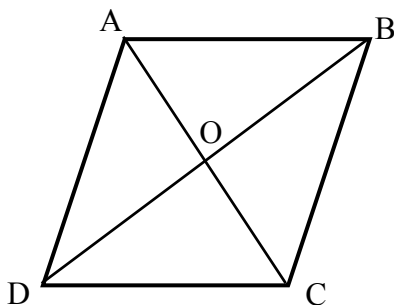


7. בסרטוט שלפניכם הנקודות B, C, D ו-E נמצאות על אותו ישר.

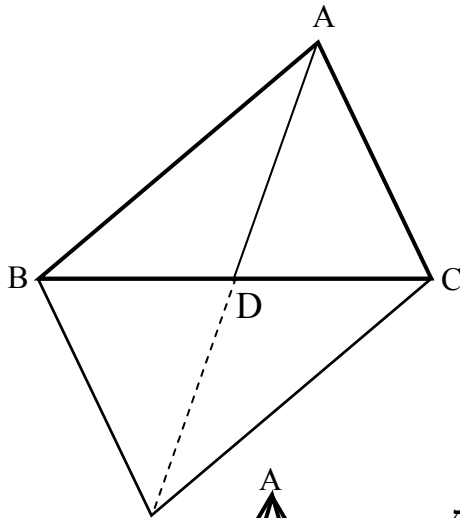
נתון: $AD = AC = BC$, $AE \perp BD$

הוכיחו כי שטח המשולש ABC גדול משטח המשולש ADE.

8. בסרטוט שלפניכם מרובע בעל 4 צלעות שוות. AC ו-BD אלכסוני המרובע הנפגשים בנקודה O. הוכיחו:



- א. AC חוצה זווית BAD.
 ב. $AC \perp BD$
 ג. $\angle DCB = \angle BAD$
 ד. $CD \parallel AB$
 ה. $S_{\Delta AOD} = \frac{1}{4} S_{ABCD}$



9. AD הוא תיכון לצלע BC במשולש $\triangle ABC$.

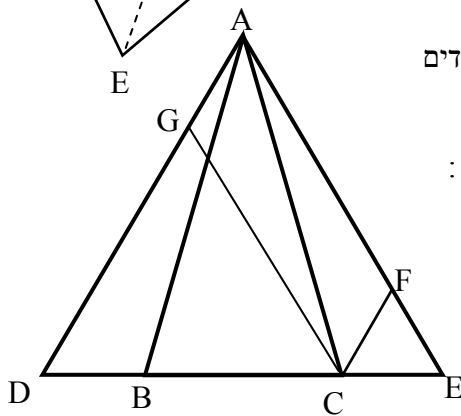
א. הוכיחו כי למשולשים ABD ו-ACD שטחים שווים.

ב. האריכו את הקטע AD כאורכו ($AD = ED$)

ואת הנקודה E חיברו עם הנקודות B ו- C.

הוכיחו כי: (1) $EB \parallel AC$

(2) $CE = AB$



10. את הבסיס BC של משולש שווה שוקיים ABC האריכו משני הצדדים

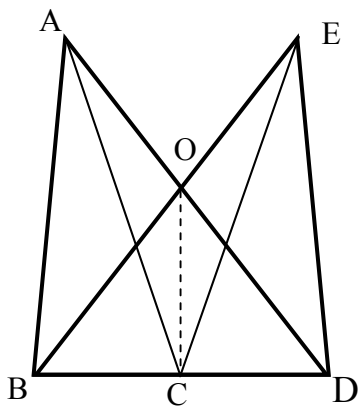
על ידי קטעים שווים $CE = BD$, ואת הנקודות D ו- E חיברו עם

הנקודה A. G ו- F נקודות על הקטעים AE ו-AD בהתאמה, כך ש:

$AG = GF$ וגם $AF = FE$.

א. הוכיחו כי: $\angle FCG = \angle DAE$

ב. הוכיחו כי: $\angle GDC = \angle GCD$



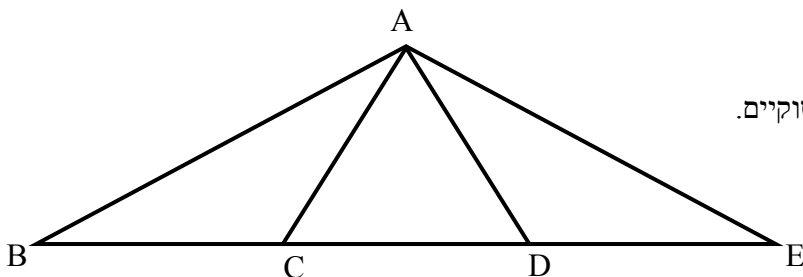
11. הקטעים EB ו-AD שווים באורכם ונחתכים בנקודה O.

$\angle ADB = \angle EBC$.

הנקודה C היא אמצע הקטע BD.

א. הוכיחו כי $EC = AC$.

ב. הוכיחו כי $OC \perp BD$.



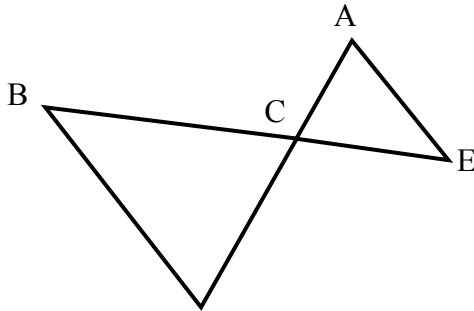
12. הנקודות B, C, D, E נמצאות על אותו ישר.

$BC = CD = DE = AC = AD = m$ 4 ס"מ

א. הוכיחו כי $\triangle ABE$ הוא משולש שווה שוקיים.

ב. נתון: $AB = m$ 6.9.

ג. מצאו את שטח המשולש ABD.

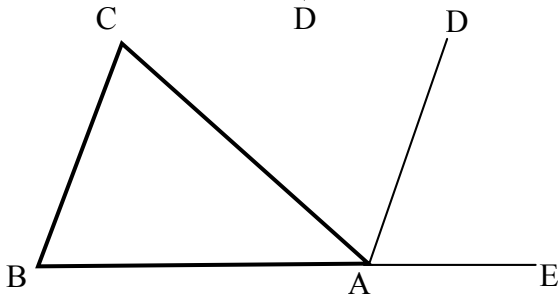


13. הקטעים AD ו- BE נחתכים בנקודה C.

המשולשים ABC ו- DEC הם משולשים שווי שוקיים.

$$ED = CD \text{ ו- } AC = AB$$

הוכיחו: $AB \parallel DE$

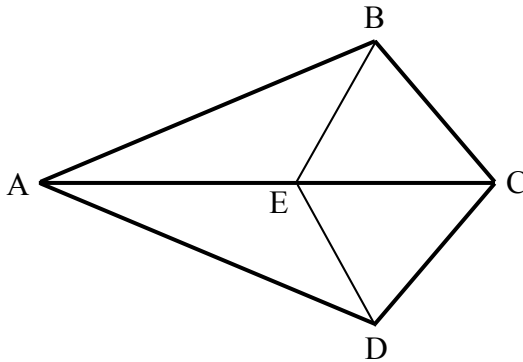


14. המשולש ABC הוא משולש שווה שוקים ($AB = AC$).

$$AD \parallel BC$$

הנקודות A, B ו- E נמצאות על אותו ישר.

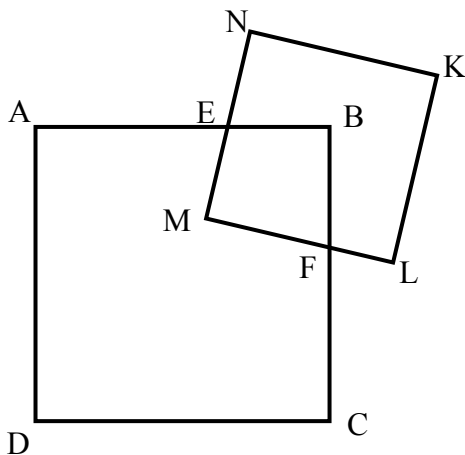
הוכיחו כי: AD חוצה $\angle CAE$.



15. הנקודה E נמצאת על הקטע AC.

$$DE = BE, DC = BC$$

הוכיחו כי המשולש ABD הוא שווה שוקיים.



16. בציר שלפניכם שני ריבועים ABCD ו- MNKL.

בחרו בטענה הנכונה בהכרח ונמקו את בחירתכם.

א. $MN + NK = AB$

ב. $\angle MEB = \angle BFM$

ג. $\angle CFM + \angle AEM = 180^\circ$

ד. $BF = EB$

חופשה נעימה ועבודה פורייה