עבודת קיץ במתמטיקה לעולים לכיתה י' – 3 יח"ל

תלמידים יקרים,

חומר הלימוד אליו נחשפנו בכיתה ט' מהווה בסיס להמשך לימודים מוצלח בכיתה י'. שליטה והבנה מעמיקה של נושאי הלימוד אותם הכרתם בשנת הלימודים החולפת הם נקודת הפתיחה הראויה לשנת הלימודים הבאה.
מטרת עבודת הקיץ היא לסייע לכם לשפר את המיומנויות אשר רכשתם ותעמיק את ההבנה אליה הגעתם במהלך שנת הלימודים. אנו ממליצים לכם לפתור את העבודה לאורך חופשת הקיץ, ולא לרכז את המאמץ אל תוך שבוע או שבועיים בתחילת או בסוף הקיץ .
נושאי העבודה כוללים את כל החומר שנלמד במהלך השנה.

הנחיות לביצוע העבודה:

1. העבודה תוגש באופן מסודר בתחילת שנת הלימודים למורה המלמד במקבץ אליו תשובצו .
2. יש להגיש בקלסר רך את התשובות, לפי חלוקת הפרקים ולפי סדר הופעתם בעבודה. עמוד ראשון של העבודה יכלול שער בו כתובים שמכם וכיתת האם. לא ניתן להגיש את העבודה במחברת או קלסר קשיח.
3. מיד בתחילת שנת הלימודים, **<u>בשיעור השני לכל המאוחר</u>,** תתקיים בחינה הכוללת שאלות מתוך עבודה זו או שאלות דומות לשאלות מתוך עבודה זו. ציון המבחן יהווה 10% מהציון של מחצית א!

מבנה הבחינה: 4 שאלות

- **טכניקה אלגברית.**
- **קריאת גרפים.**
- **סטטיסטיקה והסתברות**
- **שאלה בגיאומטריה**

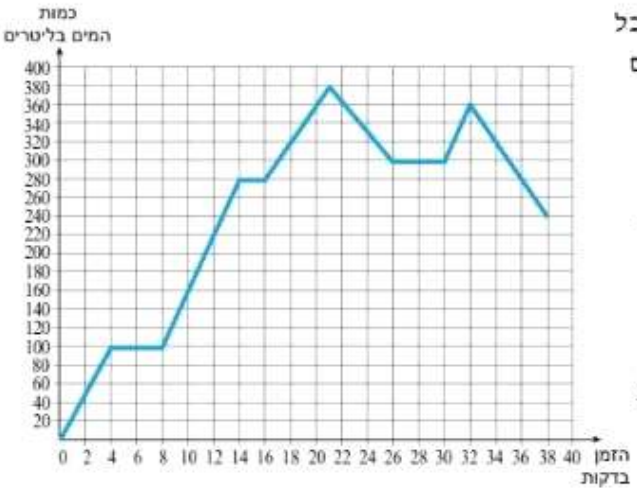
אנו מאחלים לכם למידה פורייה לצד חופשה נעימה .

צוות מורי מתמטיקה,
תיכון אהל שם, רמת גן .

<u>בעבודה תרגילים אשר כל הזכויות שמורות להוצאת יואל גבע.</u>

<u>קריאת גרפים</u> 1.

הגרף שלפניכם מתאר כמות מים במיכל לפי הזמן שחלף מתחילת זרימת המים עיינו בגרף וענו על הסעיפים א-ח:



א. כמה מים היו במיכל כעבור 12 דקות מתחילת זרימת המים?

ב. באילו זמנים היו במיכל 360 ליטר מים בדיוק?

ג. מה הייתה הכמות הגדולה ביותר של מים במיכל?

ד. האם בין הדקה ה- 22 לדקה ה- 24 כמות המים במיכל גָדלה או קָטנה? נמקו.

ה. כמה מים הוזרמו למיכל בין הדקה ה- 10 לדקה ה- 12?

ו. באילו זמנים מתחילת הזרימה לא היה שינוי בכמות המים במיכל?

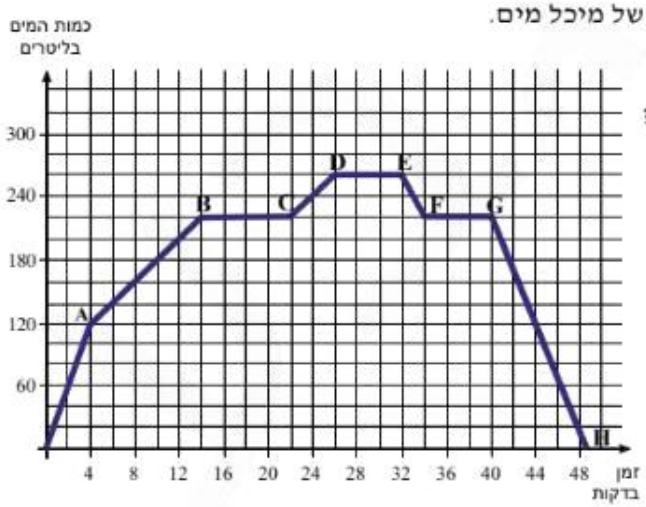
ז. מהו קצב מילוי המיכל ב- 4 הדקות הראשונות?

ח. האם קצב מילוי המיכל קבוע בפרק הזמן המתואר בגרף? אם לא, מהו קצב מילוי המיכל בין הדקה ה- 8 לדקה ה- 14?

ט. באחד הימים היה המיכל ריק. עדי היה מעוניין שכמות המים במיכל תהיה 340 מ"ק. הוא מילא את המיכל במשך 11 דקות.
אם קצב מילוי הבריכה היה כפי שהתקבל בין הדקה ה- 8 לדקה ה- 14, האם המיכל התמלא לשביעות רצונו של עדי?

.2

הגרף הבא מתאר מילוי והתרוקנות של מיכל מים.



א. מהי כמות המים במיכל כעבור 10 דקות?

ב. מתי היו במיכל 120 ליטר בדיוק?

ג. מהי כמות המים המקסימלית שהייתה במיכל?

ד. מה מתאר קטע AB ?
ומה מתאר קטע BC?

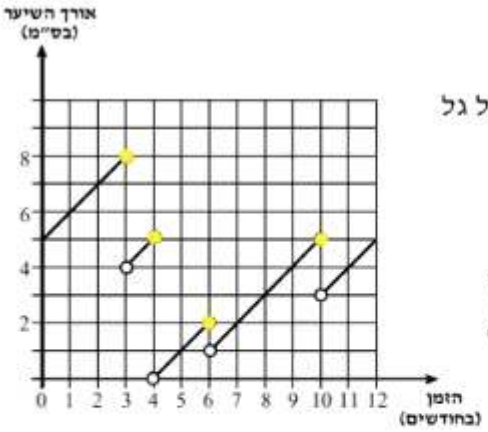
ה. מהו קצב מילוי המיכל לדקה אחת בקטע AB ?

ו. באילו דקות קצב מילוי המיכל הוא המהיר ביותר? נמקו.

ז. באילו דקות קצב התרוקנות המיכל הוא האיטי ביותר? נמקו.

ח. בכמה זמן ניתן להגיע לכמות מים של 240 ליטר במיכל, אם קצב המילוי הקבוע יהיה כפי שמתואר ב-4 הדקות הראשונות? הסבירו.

.3



לפניכם גרף המתאר את אורך השיער של גל במהלך שנת 2004.
ידוע כי גל **לא** הסתפרה בתחילת השנה הזאת וגם לא בסופה.

א. כמה פעמים הסתפרה גל במשך השנה?

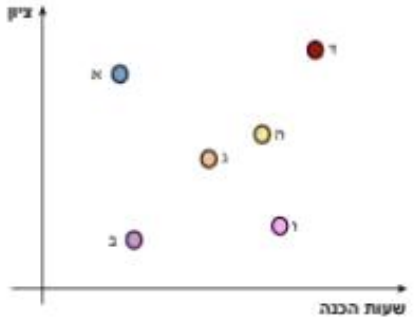
ב. מהו משך הזמן הארוך ביותר בשנה זו, שבו גל לא הסתפרה?

ג. מהו אורך השיער המקסימלי שאליו הגיעה גל?

ד. בשנת 2005 לא הסתפרה גל במשך שלושה החדשים הראשונים. קצב גידול שערה נשאר כפי שהיה בשנת 2004.
בכמה ס"מ התארך שערה במהלך שלושה חודשים אלה? הסבירו.

.4

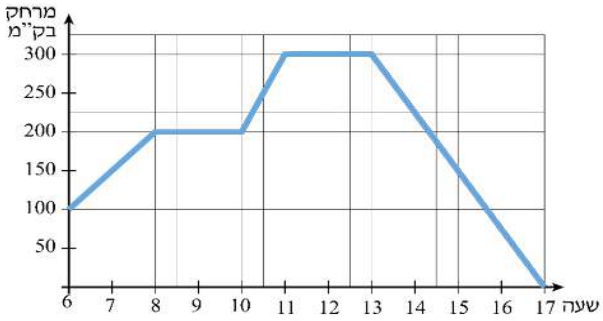
הגרף הבא מתאר את נתוני שעות ההכנה ואת הציונים של 6 תלמידים במבחן במתמטיקה.



א. איזה תלמיד למד במשך מספר השעות הגדול ביותר?
ב. איזה תלמיד קיבל את הציון הנמוך ביותר?
ג. לאיזה מהתלמידים מתאימה האמירה: "למרות כל מה שהשקעתי, לא כל-כך הצלחתי"?
ד. לאיזה מהתלמידים מתאימה הטענה: "הצלחתי מבלי ללמוד הרבה"?
ה. ההישג של איזה תלמיד גבוה יותר ביחס לשעות ההכנה, תלמיד ב או תלמיד ו?
ו. אם תלמיד ג למד למבחן 12 שעות, אימדו את מספר שעות הלימוד של תלמיד ב.
ז. איזה תלמיד, מבין התלמידים המופיעים בגרף, מייצג אותך בצורה הטובה ביותר?

הסקת מסקנות ממידע

1. הגרף שלפנינו מתאר את המרחק בק"מ של אוטובוס מצפת לפי הזמן.



א. באיזה מרחק מצפת היה האוטובוס ברגע יציאתו?
ב. בין אילו שעות עצר האוטובוס?
ג. באילו שעות היה האוטובוס במרחק של 150 ק"מ מצפת?
ד. מהי מהירותו של האוטובוס בשעות שבין 13^{00} ל- 17^{00}?
ה. בין אילו שעות נסע האוטובוס במהירות הנמוכה ביותר?
ו. מהו המרחק הכולל שעבר האוטובוס עד שהגיע לצפת?

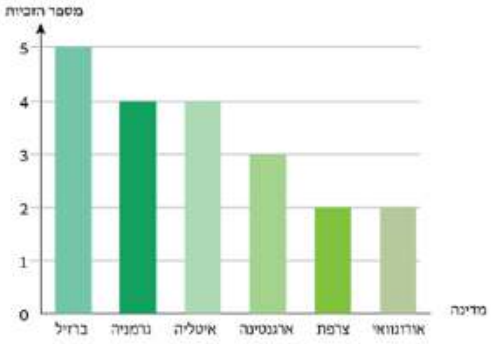
<u>סטטיסטיקה והסתברות</u>

א.

ייצוגים סטטיסטיים שונים ומעבר ביניהם

המונדיאל נחשב לאליפות העולם בכדור רגל ומתקיים אחת ל- 4 שנים.
הטורניר נערך לראשונה ב- 1930 באורגוואי.
לפניכם 3 ייצוגים שונים של מספר הזכיות במונדיאל של מדינות שזכו ביותר מפעם אחת, עד מונדיאל 2022 (כולל).

המדינה	ברזיל	גרמניה	איטליה	ארגנטינה	צרפת	אורוגוואי
מספר הזכיות	5	4	4	3	2	2



ענו על השאלות הבאות וציינו מהו הייצוג המתאים, הנוח והברור ביותר להבנת המידע.

א. מי המדינה שזכתה במונדיאל מספר הפעמים הגדול ביותר?

ב. אילו מדינות זכו במונדיאל מספר שווה של פעמים?

ג. האם קיימות שתי מדינות שיחד השיגו את רוב הזכיות במונדיאלים?

ד. עד היום התקיימו 22 מונדיאלים.
מהו אחוז הזכיות של ברזיל מתוך סך כל משחקי המונדיאל?

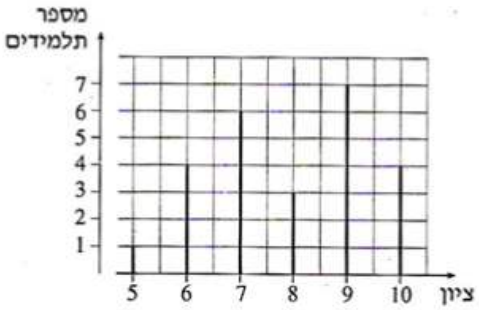
ב.

חברת שליחויות בדקה את מספר משלוחי המזון הנדרשים מדי יום לפי סוג המזון.
הדיאגרמה שלפניכם מתארת את אחוז המשלוחים לפי סוג המזון.

א. מהו אחוז המשלוחים של המבורגר מדי יום?
ב. האם נכון לומר כי משלוחים של פיצה והמבורגר מהווים רוב?
ג. ביום מסוים היו בחברה 200 הזמנות של מזון סה"כ, שהתחלקו באופן המופיע בדיאגרמה.
(1) כמה משלוחים של פיצה היו באותו יום?
(2) מהו ההפרש בין מספר משלוחי ההמבורגר שעשתה החברה באותו היום לבין מספר משלוחי החומוס

1. לפניכם רשימה של ציונים שהתקבלו בכיתה מסוימת:
10 , 8 , 2 , 2 , 7 , 7 , 6 , 6 , 6 , 2 , 8 , 8 , 6 , 7 , 8 , 2
א. סדרו את הציונים בטבלת שכיחויות.
ב. מהו חציון הציונים? נמקו.
ג. חשבו את ממוצע הציונים בכיתה.
ד. סרטטו דיאגרמת מקלות של התפלגות הציונים.

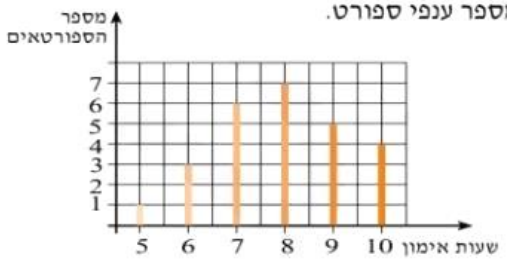
2. לפניכם דיאגרמת מקלות המתארת את התפלגות הציונים בתנ"ך בכיתה מסוימת.



א. כמה תלמידים בכיתה?
ב. מהו ממוצע הציונים בתנ"ך בכיתה?
ג. מהו חציון הציונים? נמקו.
ד. מהו הציון השכיח? נמקו.

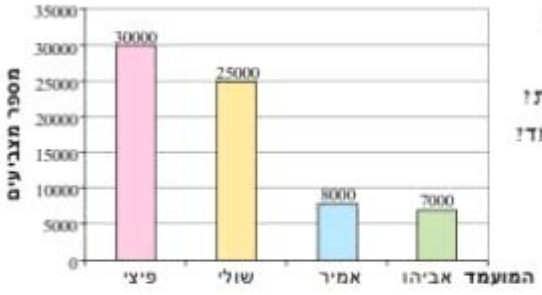
.3

קבוצת ספורטאים ערכה אימונים לתחרות ארצית במספר ענפי ספורט.
לפניכם דיאגרמת מקלות המתארת את התפלגות
מספר שעות האימון של חברי הקבוצה ביום מסוים.



א. מהו ממוצע שעות האימון של הקבוצה?
בוחרים באקראי ספורטאי אחד מהקבוצה –
(1) מהי ההסתברות שמספר שעות האימון של הספורטאי שנבחר יהיה גבוה מהממוצע?
(2) האם ההסתברות שמספר שעות האימון של הספורטאי הנבחר יהיה 6 או 7 שעות, שווה להסתברות שמספר שעות האימון שלו יהיו 9 או 10 שעות?
(3) מהי ההסתברות שמספר שעות האימון של הספורטאי שנבחר יהיה גבוה מהשכיח?
ב. למחרת דרש המאמן מכל ספורטאי להגדיל את שעות האימון בשעה אחת.
מה יהיה ממוצע שעות האימון החדש, ומה יהיה השכיח? ענו ללא חישוב.

.4



הדיאגרמה מתארת את התפלגות הקולות בבחירות להנהגת מפלגת "מחר".
א. כמה אנשים בסך הכול הצביעו בבחירות?
ב. מהו ממוצע מספר המצביעים לכל מועמד?
ג. כמה אחוזים מכלל המצביעים הצביעו עבור אביהו?
ד. אם נפגוש באקראי את אחד המצביעים, מהי ההסתברות שהוא הצביע עבור פיצי?
ה. ברגע האחרון התגלתה עוד קלפי, ובה 210 קולות נוספים.
לאחר חישוב הקולות הנוספים, הסתבר כי התשובה לסעיף ד לא השתנתה.
כמה קולות קיבלה פיצי מתוך הקלפי הנוספת?

.5

קבוצת שומרי משקל התבקשה לרשום בכמה קילוגרמים ירד משקלו של כל משתתף לאחר דיאטה של חודשיים.
לפניכם טבלה המתארת את התפלגות מספר הקילוגרמים שירד כל אחד מהמשתתפים.

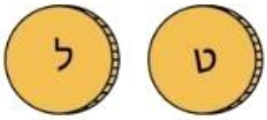
הירידה במשקל (בק"ג)	6	7	8	9	10
מספר המשתתפים	4	5	14	7	2

א. חשבו את ממוצע מספר הקילוגרמים שירדו המשתתפים בדיאטה במשך החודשיים.
ב. בוחרים באקראי משתתף מהקבוצה.
(1) מהי ההסתברות שמספר הקילוגרמים שירד יהיה גבוה מהממוצע?
(2) מהי ההסתברות שמספר הקילוגרמים שירד יהיה גבוה מ-6 אבל לא יותר מ-9?
(3) האם ההסתברות שמספר הקילוגרמים שירד גבוה מ-8 שווה להסתברות שמספר הקילוגרמים שירד נמוך מ-8?
ג. אצל שניים מהמשתתפים שדיווחו על ירידה במשקל של 8 ק"ג הייתה טעות בשקילה, והתברר שאחד מהם ירד ב-7 ק"ג והאחר ירד ב-9 ק"ג. האם הממוצע השתנה?

6. בטבלה שלפניכם מתוארת ההתפלגות של מספר הילדים במשפחה ביישוב מסוים.

מספר הילדים במשפחה	1	2	3	4	5
מספר המשפחות	4	8	12	6	2

א. סרטטו דיאגרמת מקלות של התפלגות מספר הילדים במשפחה ביישוב.
ב. חשבו את מספר הילדים הממוצע למשפחה ביישוב.
ג. מהו חציון מספר הילדים במשפחה? נמקו.
ד. מהו המספר השכיח של ילדים במשפחה? נמקו.

7. 

טל רשם את שתי אותיות שמו, (ט,ל), על שני צידיו של מטבע, כך שעל כל צד רשומה אות אחת. טל משחק עם אחיו דרור.
כל אחד מהם מטיל את המטבע פעם אחת.
אם המטבע נופל על שמו של טל בסדר הנכון, טל זוכה בנקודה.
אם המטבע נופל על שמו של טל בסדר ההפוך דרור זוכה בנקודה.
א. האם המשחק הוגן? נמקו.
ב. מהי ההסתברות של כל אחד מהם לזכות בנקודה?

למחרת המשיכו טל ודרור לשחק, אבל שינו את כללי המשחק.
טל זוכה בנקודה אם המטבע נופל על שתי אותיות שונות בזו אחר זו, ודרור זוכה אם המטבע נופל על האות ט לפחות פעם אחת.
ג. למי משניהם יש סיכוי גבוה יותר לזכות בנקודה? נמקו.

8. במד"א (מגן דוד אדום) חיפשו מתנדבים למשמרות לילה. המתנדבים שפנו הם שלושה בנים – יותם, שחר והלל, ושלוש בנות – יעלה, אלומה והילה.
על פי הוראת מד"א לכל משמרת לילה יש צורך בשני מתנדבים, בן ובת.
כדי לבחור את הזוג שיצא יחד למשמרת לילה נרשמו שמות המתנדבים על פתקים, כל מתנדב על פתק נפרד.
מנהל התחנה בחר פתק אחד מקבוצת הבנים ופתק אחד מקבוצת הבנות.

בנים / בנות	יותם	מעין	הלל
נועה			
אלומה			
הילה			

א. העתיקו את הטבלה למחברותיכם ורשמו בה את התוצאות האפשריות.
ב. מהי ההסתברות שאלומה ומעין יהיו יחד במשמרת לילה?
ג. מהי ההסתברות שהלל יהיה במשמרת לילה?
ד. מהי ההסתברות שנועה ומעיין לא יהיו יחד במשמרת לילה?
ה. מהי ההסתברות שיותם לא יהיה במשמרת לילה?

.9

עדי פתחה מסעדה חדשה. על מנת לעודד אנשים להיכנס למסעדה תלתה עדי את השלט הבא:

> הטילו את שתי הקוביות – השחורה והלבנה. אם בהטלה של הקובייה השחורה תתקבל הספרה 4, ובהטלה של הקובייה הלבנה תתקבל הספרה 3, הקונה יקבל ארוחה בחינם.
> אם בהטלת שתי הקוביות יתקבלו ספרות זהות, הקונה יקבל בחינם את המנה הראשונה".

על כל אחת מהקוביות רשומות הספרות 1, 2, 3, 4, 5, 6.

שחורה / לבנה	1	2	3	4	5	6
1			(3,1)			
2						
3						
4						
5				(4,5)		
6						

א. לפניכם טבלה המתארת את כל התוצאות האפשריות של כל אחת מהקוביות.
העתיקו את הטבלה למחברותיכם,
השלימו את הטבלה, וקבעו מהו מספר התוצאות האפשריות בהטלת שתי הקוביות.

ב. מהי ההסתברות לזכות בארוחה חינם?

ג. רשמו את כל האפשרויות שבהן שתי הקוביות מראות אותה ספרה.
כמה אפשרויות כאלה מצאתם?

ד. חשבו את ההסתברות לזכות במנה הראשונה בחינם.

אלגברה

משוואות עם סוגריים

7. $7(x+2)+8=43$

8. $-2(x+4)+15=11$

9. $9x-5(x+2)=18$

10. $6(x-3)=18-2(x+6)$

תשובות: **7.** 3 **8.** -2 **9.** 7 **10.** 3

פתרו את המשוואות הבאות.

(א) $4(x-2)+6(x+2)=-26$

(ב) $9(4+3x)-6(5+4x)=0$

(ג) $7(x+3)-2(2x+15)=0$

(ד) $7(2x-6)-5(x-2)=4$

(ה) $-5x-(15-x)=1$

(ו) $-8=-2(5-x)-5(3+x)$

(ז) $3(x-8)-4x-(x+7)\cdot 5=-11$

(ח) $-3x-(2x-4)=-6$

- משוואות עם שברים (מכנה משותף)

11. $\frac{x}{3}+\frac{x}{4}=7$

12. $\frac{x}{3}-\frac{x}{5}=6$

13. $\frac{2x}{3}+\frac{3x}{2}=13$

14. $\frac{2x}{3}-\frac{5x}{18}=\frac{x}{6}-4$

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

תשובות: **11.** 12 **12.** 45 **13.** 6 **14.** -18 **15.** 0.5

משוואות ריבועיות (נוסחת השורשים)

16. $x^2 + 8x + 12 = 0$ (-2, -6)

17. $x^2 - 12x + 32 = 0$ (4, 8)

18. $x^2 - 7x + 10 = 0$ (2, 5)

19. $x^2 - 6x + 9 = 0$ (3)

20. $x^2 + 8x + 17 = 0$ (אין פתרון)

21. $x^2 + 4x = 0$ (0, -4)

22. $6x^2 - 18x = 0$ (0, 3)

23. $x^2 - 64 = 0$ (8, -8)

24. $3x(x + 2) = 8(x + 1)$ (2, -4/3)

תשובות: **16.** -2, -6 **17.** 4, 8 **18.** 2, 5 **19.** 3 **20.** אין פתרון
21. 0, -4 **22.** 0, 3 **23.** 8, -8 **24.** 2, -4/3

פונקציה קווית

(א) מצאו משוואת ישר ששיפועו 2 החותך את ציר ה-y בנקודה $(0,40)$.

(ב) מצאו משוואת ישר ששיפועו 4 העובר בנקודה $(3,-5)$.

(ג) מצאו משוואת ישר ששיפועו -5 העובר בנקודה $(-2,-3)$.

(ד) מצאו משוואת ישר ששיפועו $\frac{1}{2}$ העובר בנקודה $(4,10)$.

(ה) מצאו משוואת ישר ששיפועו 6 העובר בנקודה $(3,20)$.

(א) מצאו משוואת ישר ששיפועו 6 העובר בנקודה $(-2,-19)$.

(ב) מצאו נקודה נוספת על הישר שמצאתם בסעיף (א).

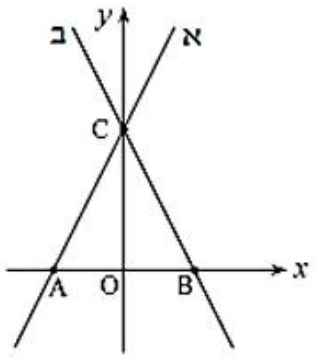
(ג) האם הנקודה $(-10,-65)$ נמצאת על הישר שמצאתם בסעיף (א).

(ד) מצאו משוואת ישר המקביל לישר שמצאתם, ועובר דרך ראשית הצירים.

בסרטוט נתונים הישרים:

I $y=-2x+8$

II $y=2x+8$



(א) התאימו גרף לכל אחת מהמשוואות.

(ב) חשבו את שיעורי הנקודות:

A, B, C.

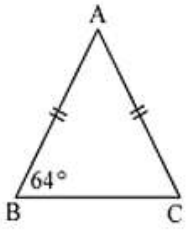
(ג) (*i*) חשבו את שטח ΔAOC.

(*ii*) חשבו את שטח ΔCOB.

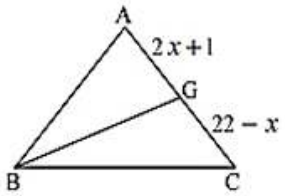
(ד) מצאו בשתי דרכים את שטח ΔABC.

<u>גיאומטריה</u>

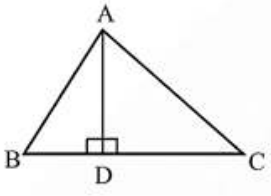
1. נתון משולש שווה שוקיים ABC (AC=AB).
זווית B בת 64°.
AB=6, BC= 4
א. חשבו את גודלן של שאר זוויות המשולש.
ב. מהו היקף המשולש ?



2. בסרטוט הנתון ΔABC הוא משולש שווה-שוקיים.
$AB = AC$,
BG תיכון לצלע AC .
חשבו את אורך השוק AB .



3. במשולש ABC, AD הינו הגובה לצלע BC.
נתון: AD=7 ס"מ, BD=4 ס"מ, DC=6 ס"מ.
א. מהו שטח המשולש ABD?
ב. מהו שטח המשולש ABC?



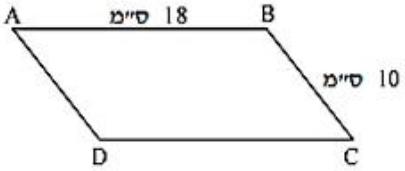
4. היקף מרובע הוא 56 ס"מ.

$AB = DC =$ 18 ס"מ ,

$BC =$ 10 ס"מ

האם המרובע הוא מקבילית ?

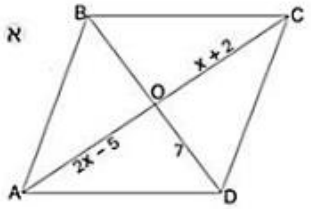
הוכיחו תשובתכם.



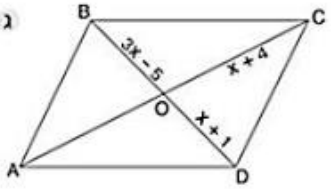
5. נתון סעיף נתונה מקבילית ABCD.

לפי הנתונים בסרטוט מצאו את אורכי האלכסונים. (האורכים בסרטוטים הם בסנטימטרים.)

א



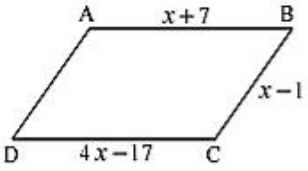
ג



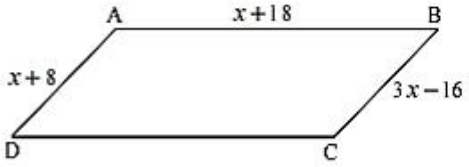
6. חשבו את ערכו של x ורשמו את אורכי צלעות המקבילית.

כל המידות בסרטוטים נתונות בס"מ.

(א)



(ב)



.7

מרובע ABCD הוא מלבן.

$AC = 2x + 2$

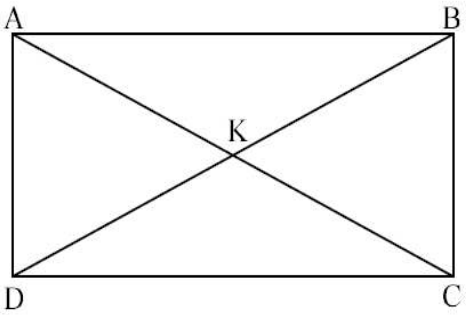
$BD = x + 8$

(יחידות המידה נתונות בס"מ.)

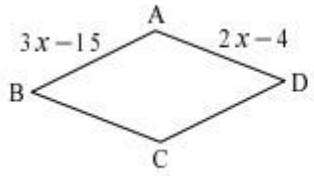
(א) חשבו את ערכו של x .

(ב) חשבו את אורך האלכסון AC .

(ג) חשבו את אורך BK .

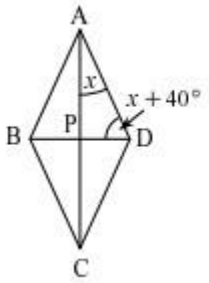


8.



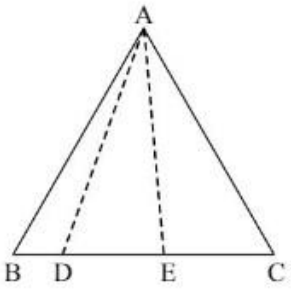
בסרטוט שלפניכם נתון מעוין ABCD .
כל המידות נתונות בס"מ.
(א) חשבו את ערכו של x .
(ב) חשבו את היקף המעוין.

9.



מרובע ABCD הוא מעוין.
(א) חשבו את ערכו של x .
(ב) חשבו את גודלן של זוויות המעוין.

10.



המשולש ΔABC הוא שווה-צלעות.
קטע AE הוא חוצה הזווית $\sphericalangle DAC$.
נתון: $\sphericalangle BAD = 10^\circ$.
חשבו:
א. $\sphericalangle DAC$ ב. $\sphericalangle EAC$ ג. $\sphericalangle BAE$

בהצלחה.

צוות מתמטיקה