



למה תכנית לימודים חדשה?

- סיום כתיבת התכנית לבית הספר היסודי והצורך בהתאמות וברציפות.
- התעדכנות והתאמה למחקרים החדשים, לתכניות לימודים בעולם ולמבחנים בינלאומיים.
- תכנית תש"ן הינה רשימת נושאים בלבד וחסר פרוט ודידקטיקה.
- שחיקה טבעית בתכנית תש"ן, ויתור על פרקי לימוד, אם באופן פרטני ואם בגלל צרכים אחרים.
- קשיים שהתגלו בהוראת התכנית הקיימת (הספק, מידת עומק, הישגים נמוכים במבחנים ארציים).

כיתה ז		8	שיטות ספירה
		30	מס' שליליים
		15	סטטיסטיקה
		20	ביטויים אלגבריים
		10	קבוצות
		37	משוואות ושאלות מילוליות
תכנית הלימודים החדשה			
מספרים	אלגברה	גיאומטריה	
פעולות 10	חוקיות וביטויים אלג' 15	מלבנים ותיבות 10	
מספרים שליליים 18	משוואות/שאלות מיל' 22	משולשים וזוויות 35	
	פונקציות 10		

כיתה ח		25	משוואות ושאלות מילוליות
		20	מערכות ושאלות מילוליות
		17	טכניקה אלגברית
		10	הסתברות
		8	חזקות
		10	מס' ממשיים
		6	מבוא לגיאומטריה
תכנית הלימודים החדשה		10	ישרים מקבילים
		14	משולשים
			
מספרים	אלגברה	גיאומטריה	
יחס 14	פונקציה קווית 14	דמיון 6	
סטטיסטיקה 8	משוואות ושאלות 22	משפט פיתגורס 6	
הסתברות 8	מערכות ושאלות 14	פיתגורס במרחב 4	
אחוזים 10	טכניקה אלגברית 8	מבנה דדוקטיבי 14	

כיתה ט		14	מבוא לפונקציות
		16	פונקציה קווית
		30	פונקציה ומשוואה ריבועית
		18	מרובעים
			מקומות גיאומטריים, שטחים,
		42	פיתגורס, תלס, דמיון, מעגל
תכנית הלימודים החדשה			
מספרים	אלגברה	גאומטריה	
הסתברות	חזקות	8	מרובעים
ודיאגרמות	טכניקה אלג'	10	משולשים
12	פו' ומשוואה ריבועית	30	מעגל
			גאומטריית מרחב 6

תכנית הלימודים החדשה – כיתה ז			
אלגברה	מספרים	גאומטריה	
חוקיות	חוקי פעולות	מלבן	
ביטויים אלגבריים	(כולל חזקות)	תיבות וקוביות	
משוואות	מספרים מכוונים	משולש	
שאלות מילוליות		זוויות	
פונקציות		משפטי חפיפה	

השתלמות קיץ 2011

6

התכנים של תכנית הלימודים החדשה – כיתה ח



תחום אלגברי	תחום מספרי	תחום גאומטרי
•משוואות ליניאריות •שאלות מילוליות •טכניקה אלגברית	יחס	דמיון משולשים ומצולעים
פונקציה קווית	אחוזים	משפט פיתגורס (שימושים במישור)
•מערכות של משוואות ליניאריות עם 2 משתנים •שאלות מילוליות •טכניקה אלגברית	סטטיסטיקה הסתברות	גאומטריה דדוקטיבית משפט פיתגורס (שימושים במרחב)

התכנים של תכנית הלימודים החדשה – כיתה ט



תחום אלגברי	תחום מספרי	תחום גאומטרי
פונקציה ריבועית	חזקות	מרובעים
טכניקה אלגברית: נוסחאות הכפל המקוצר	הסתברות	משולשים
משוואה ריבועית טכניקה אלגברית: פירוק וצמצום שברים אלגבריים	קריאת מידע מגרפים ודיאגרמות	מעגל גאומטריה של המרחב



מאפייני התכנית על רגל אחת

ספיראליות

קישוריות

אוריינות

9

קישוריות, ספיראליות ואוריינות

- חלוקה לתחום מספרי, תחום אלגברי ותחום גאומטרי והוראה בשילוב התחומים - **קישוריות**
- חלוקה למעגלי הוראה – **ספיראליות**
- בכיתה ז וגם בכיתה ח (בחלק מהנושאים) המטרה היא: התנסות ראשונית בנושאים וקישור לידע קודם - **ספיראליות**
- לא רצוי ללמד נושא בשעה שבועית אחת במשך השנה
- שילוב חשיבה כמותית **ואוריינות** מתמטית

10



שיעור 3: קוביות הולכות וגדלות

חוקרים שינוי בנפח של קובייה כתוצאה משינוי באורך צלעה.

בשרטוט קוביות בגדלים שונים. צלע קובייה קטנה 1 ס"מ.



נראה כיצד משתנה נפח של קובייה כאשר אורך הצלע גדל.
נבדוק שינויים אלה בחישובים, בטבלה ובגרף.

1. א. מצאו את הנפח של כל קובייה (בסמ"ק) והשלימו את הטבלה.

אורך צלע הקובייה (ס"מ)	1	2	3	4	5	6	x
נפח הקובייה (סמ"ק)							

ב. בין אילו שני מספרים שלמים יהיה נפח קובייה שאורך צלעה 1.5 ס"מ? 3.8 ס"מ?

ג. נפח קובייה הוא 200 סמ"ק. בין אילו שני מספרים עוקבים נמצא אורך הצלע שלה?

2. א. שרטטו מערכת צירים כמו בשרטוט משמאל.
שרטטו גרף בעזרת הטבלה, המתאר את נפח קובייה על-פי אורך הצלע שלה.

ב. אורך הצלע של קובייה 2.5 ס"מ.
מצאו בערך, על-פי הגרף, את הנפח שלה.

ג. מצאו את הנפח של קובייה שאורך צלעה 15 ס"מ.

ד. נפח של קובייה 100 סמ"ק.
מצאו בערך, על-פי הגרף, את אורך הצלע.

שילוב תחומים:

- גאומטריה – מדידות
- הכללה מספרית ואלגברית
- טבלה
- ייצוג במערכת צירים



פתרון משוואות

בכיתה ז

$$5 + 5x = 12 - 2x$$

כתבו שתי משוואות שונות שפתרון:

$$x = -4$$

בכיתה ח

$$5x + 25 + 2x = 16 - (5x + 3)$$

$$3x(4 - 2) - 5x < 6 - 12:2$$

וגם:

8. בכל סעיף ביטוי אלגברי ומשוואה.

פִּשְׁטוּ את הביטויים ופתרו את המשוואות.

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

$$(x + 3)(x + 2) - 5(x + 3) = 0$$

בהמשך:

מערכות משוואות בשני משתנים

א. $\begin{cases} \frac{x-1}{2} + \frac{y+1}{3} = 3 \\ 2(x-4) - 5(y-3) = x+y \end{cases}$ ב. $\begin{cases} \frac{3x+2y}{6} = \frac{2x-y-4}{2} \\ 2x+3y+11=0 \end{cases}$

1. פשטו וקבעו מהו סוג הפתרון (פתרון יחיד, אינסוף פתרונות, אין פתרון).

א. $2(4-x) = -(x-2y)$
 $6x-5(x+2) = 2(y-3) - 2x$

ב. $3x+3y-5=10-4x$
 $12x+9y-20=25-9x$

ג. $(x-5)(y-2)=y(x+2)$
 $(x+2)(y-5)=(x-1)(y-1)+3$

ד. $3-\frac{x+y}{2}=4$
 $\frac{x}{4}-\frac{y}{3}=3$

2. נתונה מערכת המשוואות:

$$\begin{matrix} 2x+3y=13 \\ 3x-4y=11 \end{matrix}$$

א. פתרו את המערכת.

ב. היעזרו בפתרון המערכת הנתונה ופתרו את המערכות הבאות:

א. $2(x-1)+3(y-1)=13$
 $3(x-1)-4(y-1)=11$

ב. $2(x+3)+3(y-2)=13$
 $3(x+3)-4(y-2)=11$

ג. $2(3x+1)+3(5y-2)=13$
 $3(3x+1)-4(5y-2)=11$

ד. $2\frac{(x-1)}{3}+3\frac{(y+5)}{2}=13$
 $3\frac{(x-1)}{3}-4\frac{(y+5)}{2}=11$

ספיראליות

שיעור 3: ההיפופוטם והחדף

שטח פנים יחסית לנפח.

בעלי חיים ממחלקת היונקים מאבדים חום דרך העור, ומחזירים לעצמם את החום שאבד על-ידי הפקת אנרגיה מהמזון שהם אוכלים.

כמות החום ההולכת לאיבוד תלויה בשטח שעל פני הגוף המכוסה עור, וכמות האנרגיה החדשה הנוצרת תלויה בנפח גופו של היונק.

החדף הוא היונק הקטן ביותר בעולם והוא נקרא כך כיוון שאפו מחודד.

החדף אוכל ללא הפסקה, כדי לשמור על חום גופו.

כמות המזון שהוא אוכל ביום היא יותר ממשקל גופו.

ההיפופוטם הוא חיה ענקית. ההיפופוטם חי באזורים חמים, ורובץ כל היום במים כדי שגופו לא יתחמם יתר על המידה.

נסביר תופעות אלו.



1. לפניכם טבלה המתארת נתונים של סדרת קוביות ההולכות וגדלות. השלימו את הטבלה.

אורך צלע (ס"מ)	שטח פנים (סמ"ר)	נפח (סמ"ק)	היחס = $\frac{\text{שטח פנים}}{\text{נפח}}$
1	6	1	
2	24	8	3
3	54		
4	96		
5		125	
6	216		
7	294	343	
8			

סמנו את התשובה הנכונה.

- בקוביות גדולות, שטח הפנים גדול יחסית לנפחן, בהשוואה לקוביות קטנות.
- בקוביות גדולות, שטח הפנים קטן יחסית לנפחן, בהשוואה לקוביות קטנות.

2. חזרו וקראו את המידע שבמסגרת על החדף וההיפופוטם.

חשבו על החדף כעל קובייה קטנה, ועל ההיפופוטם כעל קובייה גדולה.

שטח הפנים של קובייה הוא שטח הדפנות מששת צדיה כלומר שטח "העור".

א. אם נייצג את ההיפופוטם כקובייה שמידותיה $10 \times 10 \times 10$, מה תוכלו לומר על שטח פני העור של ההיפופוטם יחסית לנפחו?

ב. נייצג את החדף כקובייה שמידותיה $1 \times 1 \times 1$, מה תוכלו לומר על שטח פני העור של החדף יחסית לנפחו?

ג. השוו בין ההיפופוטם לחדף על סמך סעיפים א ו-ב.

ד. הסבירו מדוע החדף מתאמץ לשמור על חום גופו, ואילו ההיפופוטם משתדל לאבד חום מגופו.



מבנה הספר

כ- 30 יחידות

בכיתה ז: מבנה יחידה – לנושא מתמטי עיקרי

שיעור

שיעור

שיעור

שיעור

שומרים על כושר

אוסף משימות

תרגול נוסף באתר

השתלמות קיץ 2011

19

מבנה הספר – מסלול כחול

מבנה הספר – מסלול ירוק

בכיתה ח - מבנה יחידה

כ- 30 יחידות לספר (חלקים א ו-ב)

שיעור

שיעור

שיעור

שיעור

משימות

משימות

משימות

משימות

משימות נוספות

משימות נוספות

משימות נוספות

משימות נוספות

שומרים על כושר

20

מה בשיעור?



פתיח מזמן שיח מתמטי: מבנה את הידע

סיכומים, הגדרות, הערות או הארות

משימה בעקבות פעילות-הרחבה או התקדמות

משימה לדיון וחשיבה על דרכי פתרון

משימות ידע קודם

קישורים אורייניים/היסטוריים



שיעור 1. במכולת

פתרון מערכת משוואות בעזרת שיקולים ועל-ידי חיסור

מתנדבים קונים אורז וסוכר כדי לתרום לנזקקים לקראת החג. הסוכר והאורז ארוזים בחבילות של 1 קילוגרם.

ביום ראשון הם קנו:



הם שילמו 58 ש"ח.

ביום שני הם קנו:

באילו דרכים אפשר למצוא?



הם שילמו 40 ש"ח.

מה המחיר של קילוגרם אחד אורז ומה המחיר של קילוגרם אחד סוכר?

1. גרף

א. אייל פתר כך:

הוא סימן ב- x את המחיר של קילוגרם אחד אורז (בש"ח),
וב- y את המחיר של קילוגרם אחד סוכר (בש"ח).
כתבו מערכת משוואות מתאימה.

ב. אייל כתב מערכת משוואות מתאימה ושרטט את הגרף.
מצאו, בדרך של אייל, מה המחיר של קילוגרם אחד אורז (בש"ח)
ומה המחיר של קילוגרם אחד סוכר (בש"ח). הסבירו.

2. חישוב

אלעד טען: בעזרת חישוב אחד בלבד אפשר להסיק מנתוני השאלה את מחירים של 9 קילוגרם סוכר.

א. האם אלעד צודק?

ב. מצאו את המחיר של 9 קילוגרם סוכר בדרך של אלעד.

חשב, בדרך של אלעד, את המחיר של 1 קילוגרם סוכר ושל 1 קילוגרם אורז. השוו עם תשובתכם למשימה 1.

ג. האם הדרך של אלעד אפשרית בכל מערכת משוואות? הסבירו.

3. מערכת משוואות

אפרת אמרה: אני חיסרתי את האגפים המתאימים של שתי המשוואות:

$$\begin{array}{r} 6x + 20y = 58 \\ - \\ 6x + 11y = 40 \\ \hline \end{array}$$

קיבלתי משוואה אחת עם משתנה אחד.

א. מצאו, בדרך של אפרת, את המחיר של קילוגרם אחד סוכר ושל קילוגרם אחד אורז.

ב. השוו את התשובה המתקבלת בדרך של אפרת עם תשובתכם למשימה 1.

האם הדרך של אפרת נכונה?



במשימה 3, הכרנו דרך נוספת למצוא פתרון של מערכת משוואות שבה המקדמים שווים:
נתונה מערכת משוואות בשני משתנים.

דוגמה:

$$\begin{array}{r} 6x + 20y = 58 \\ 6x + 11y = 40 \\ \hline 9y = 18 \\ y = 2 \\ 6x + 11 \cdot 2 = 40 \quad / -22 \\ 6x = 18 \quad / :6 \\ x = 3 \end{array}$$

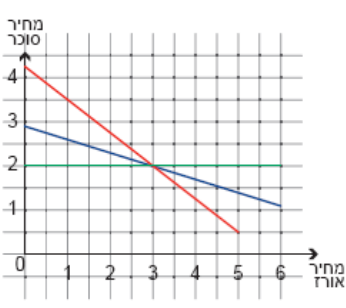
מזהים משתנה בעל מקדמים שווים בשתי המשוואות:
מחסרים את האגפים המתאימים של שתי המשוואות, מקבלים משוואה אחת במשתנה אחד.
מפשטים ומקבלים:
מציבים את ערך המשתנה שהתקבל באחת משתי המשוואות ומחשבים את ערכו של המשתנה השני.

פתרון המערכת הוא: (3, 2)

הפגינו: אחי קיאלקס אחד סוכר
הוא 2 ש"ח, אחי קיאלקס אחד
של אויז 3 ש"ח מחאים אגאי
השאלה.



4. מצאו מה דומה ומה שונה בין דרכי הפתרון של אפרת, של אייל ושל אלעד.



5. אפרת שרטטה בירוק את הישר המתאים למשוואה $9y = 18$
במערכת הצירים של אייל.
האם שלושת הישרים נחתכים באותה נקודה? מדוע?



6. בחרו שתי מערכות ופתרו אותן בשתי דרכים שונות (בדרך גרפית, בעזרת שיקולים או בעזרת חיסור אגפים).

א. $\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = 0 \end{cases}$ ב. $\begin{cases} 2x - y = -2 \\ 2x + y = 14 \end{cases}$ ג. $\begin{cases} 2x - y = 2 \\ x - y = 11 \end{cases}$ ד. $\begin{cases} 4x - 7y = 6 \\ 4x + y = 30 \end{cases}$



7. ניצה ועמוס פתרו את המערכת

$$\begin{cases} 2x - y = -2 \\ 2x + y = 14 \end{cases}$$

- עמוס חיסר** את האגפים המתאימים בשתי המשוואות זו מזו.
- ניצה** אמרה: במקום לחסר **חיברתי** את האגפים של שתי המשוואות במערכת.
- א. כתבו את המשוואות שקיבלו עמוס וניצה לאחר הפעולות שביצעו.
- ב. האם ייתכן כי שתי הדרכים, חיבור וחסור אגפי המשוואות, נכונות?
- ג. פתרו את מערכת המשוואות בשתי הדרכים שהציעו עמוס וניצה, ובדקו אם הם קיבלו פתרון זהה.
- ד. איזו דרך אתם מעדיפים? מדוע?



בישראל קיימים עמותות וארגונים רבים העוסקים בעזרה לנזקקים. העמותות מבוססות על פעילות התנדבותית של נוער ושל מבוגרים בתחומים מגוונים. אפשר לתרום למשפחות נזקקות בדרכים שונות: תרומת מזון, בגדים משומשים, ריהוט ישן, פעילות התנדבותית או תרומת כסף. תוכלו למצוא באתרי אינטרנט עמותות סיוע לנזקקים באיזור מגוריכם, ואף לקחת חלק בפעילות ההתנדבותית בהם.

מסלול כחול



תרגול ושיעורי בית

משימה קלה	
משימה קלה מומלצת לכולם	
משימה בינונית	
משימה בינונית מומלצת לכולם	
משימה בדרגת קושי גבוהה	
משימות אתגר	