

סטטיסטיקה תיאורית עמודים 84 – 102

תיקוני טעויות:

עמוד 86 שאלה 2 ו' צריך להיות: מה טווח הנתונים?

עמוד 87 תרגיל 4: ברשימת המספרים הנתונה יש להחליף את אחד מהמספרים "43" ב-"44".

בפרק סטטיסטיקה תיאורית עוסקים בייצוג וארגון נתונים בדרכי ייצוג שונות, שכיחות יחסית, טווח נתונים ומדדי מרכז.

הנושא נלמד בשני סבבים. בראשון ייצוג נתונים בדרכי ייצוג שונות, שכיח, טווח נתונים ושכיחות יחסית. בסבב השני מדדי מרכז.

עמודים 84–85:

את ההקנייה מומלץ לבצע כאשר הספר של התלמיד סגור. אם הספר פתוח יש להיעזר בטבלאות ובסרטוטים בלבד ולא בטקסט הכתוב.

בעמודים אלו הצגה של ארגון נתונים בטבלה ובדיאגרמת עמודות.

קריאת נתונים מטבלה נלמדה בפרקים קודמים (חוקיות והכללה, אלגברה,

פונקציות). בדוגמה 1 נוספה בטבלה עמודה אמצעית ובה מנייה מסודרת של השכיחויות.

דיאגרמת עמודות היא דיאגרמת שכיחויות. (בפתק תזכורת מה היא שכיחות). העמודה

מעל לכל נתון מציגה את שכיחות הנתון.

דוגמה 1

תלמידי כיתה ח' רשמו את מספר הילדים במשפחותיהם. לפניכם התוצאות שהתקבלו:

2, 3, 2, 2, 3, 5, 2, 3, 1, 2, 3, 6, 4, 3, 3, 4, 5, 6, 7, 4

נציג את הנתונים בצורה בהירה יותר בטבלת שכיחויות ובדיאגרמת עמודות.

התפלגות ילדי הכיתה על פי מספר הילדים במשפחה

מספר הילדים במשפחה	שכיחות
1	1
2	4
3	7
4	3
5	2
6	2

מספר הילדים בכיתה (השכיחות)	גודל המשפחה לפי מספר הילדים	מספר הילדים
1		1
5		2
7		3
3		4
2		5
2		6

א. השכיחות של משפחות עם 5 ילדים היא 2. שני תלמידים בכיתה הם ממשפחות בהן 5 ילדים. שכיחות המשפחות שיש להן 2 ילדים היא 5.

ב. כמה תלמידים בכיתה? כמה תלמידים בכתה? 20 תלמידים.

ג. לכמה מהתלמידים משפחות בהן 4 ילדים? 3 תלמידים הם ממשפחות בהן 4 ילדים.

ד. מה הנתון בעל השכיחות הגבוהה ביותר? השכיחות הגבוהה ביותר היא למשפחות בהן יש 3 ילדים.

7 תלמידים הם ממשפחות בנות 3 ילדים.

המהותי: כל העמודות חייבות להיות ברוחב שווה כדי שניתן יהיה להשוות על פי גובה העמודות.

אין חשיבות לסדר העמודות (דוגמה 2), אבל בדוגמה 1 בהן העמודות מייצגות שכיחות של נתונים בסדר

עולה מקובל להציג גם את הנתונים על הציר האופקי בסדר עולה.

בהצגה של אותם נתונים בטבלה ובדיאגרמת עמודות מקובל לשמור על סדר זהה.

דוגמאות אלו משמשות גם להקנייה של

המושגים: שכיח – הנתון המופיע מספר רב ביותר של פעמים וטווח נתונים – הפרש בין

הערך הגבוה ביותר לערך הנמוך ביותר (ראו דוגמה 2).

מומלץ לקיים דיון מה ההצגה הנוחה יותר לקריאת הנתונים בכל אחת מהשאלות.

דוגמה 2 פתרונות: א. 100 ב. דיאגרמת

דוגמה 2

בטבלה ובדיאגרמת העמודות שלפניכם מוצגת התפלגות הרוגים בתאונות דרכים בשנת 2008 על-פי סוג הנפגעים.

התפלגות הרוגים בתאונות דרכים בשנת 2008 על-פי סוג הנפגעים

סוג הנפגעים	מספר הרוגים בתאונות דרכים (השכיחות)
נהגי רכב	100
נסעי רכב	118
רוכבי דו גלגלי	46
רוכבי אופניים	13
הולכי רגל	134

א. כמה נהגי רכב נהרגו בתאונות דרכים בשנת 2008?

ב. הקבוצה הגדולה ביותר של הרוגים בתאונות דרכים בשנת 2008 היא של הולכי רגל. באיזה מהייצוגים קל יותר לראות זאת?

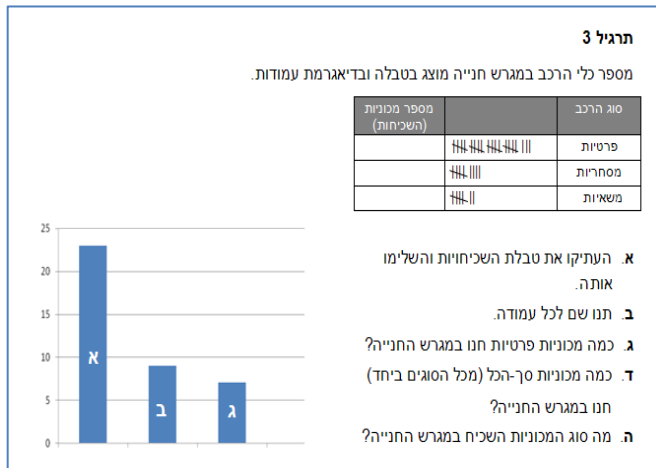
ג. מה המספר הכולל של הרוגים בתאונות דרכים בשנת 2008?

ד. האם ניתן להסיק שמסוכן יותר להיות נוסע במכונית או נהג במכונית? הסבירו.

בהצגה של התפלגות הרוגים בתאונות דרכים בשנת 2008 לפי סוגים: המספר 13 הוא המספר הקטן ביותר, המספר 134 הוא המספר הגדול ביותר.

עמודות ג. 11 ד. מתעוררות שאלות מהסוג: כמה מהמכוניות המעורבות בתאונות הן עם נהג בלבד ללא נוסעים? מה מספר הנוסעים במכוניות המעורבות בתאונות דרכים? וכדומה.

תרגול העוסק במעבר בין דיאגרמת עמודות לטבלה ובין טבלה לדיאגרמת עמודות, מעבר בין הצגה מילולית לייצוג בטבלה ו/או בדיאגרמת עמודות, שאלות בהן יש להוסיף את הכיתוב המתאים לכל עמודה. ברוב הפעילויות התלמידים אינם נדרשים לסרטט בעצמם דיאגרמת עמודות ופעילויות בהן עליהם לסרטט דיאגרמת עמודות הן במסגרת דוגמה הנערכת עם המורה.



תרגילים 1-2 עמודים 85-86: תרגול ישיר של הצגת נתונים בטבלה וקריאה של דיאגרמת עמודות.

פתרונות: 1. ב. 27 ג. 3 ד. 23 ה. 10 ז. 2 ב. 4 ג. 32 ד. 2 ה. 70 ו. טעות בניסוח השאלה: צריך להיות מה טווח הנתונים והתשובה היא 10.

תרגילים 3-4 עמודים 86-87: מתן שמות לעמודות והתאמה בין דיאגרמת העמודות והטבלה.

פתרונות: 3. ג. 23 ד. 44 ה. פרטיות 4. יש לתקן בטבלה: זמן של 43 שניות מופיע 5 פעמים. ג. 44 ד. 40 ה. 48 ו. 8 ז. 0 ב. 32 ג. 6 ד. 3 ה. 10

עמוד 88:

מה למדנו?

טבלת שכיחות היא טבלה המציגה בצורה מרוכזת את השכיחות של הערכים השונים. **דיאגרמת עמודות** היא דיאגרמת שכיחות. היא מציגה את השכיחות של הערכים השונים. העמודות בדיאגרמת עמודות הן ברוחב אחיד. השוואה בין השכיחות היא על-ידי השוואת הגבהים. במעבר בין ההצגות השונות (באמצעות טבלה ובאמצעות דיאגרמת עמודות) מקובל לשמור על סדר זהה של הצגת הנתונים. **השכיח** הוא הערך בעל השכיחות הגבוהה ביותר (הערך המופיע מספר רב ביותר של פעמים). **טווח הנתונים** הוא ההפרש בין הערך הגבוה ביותר לבין הערך הנמוך ביותר.

עמודים 88-89: הצגת נתונים בטבלה באמצעות צורות. כל צורה מייצגת מספר מסוים של פריטים. מחצית הצורה מסמלת מחצית מכמות הפריטים.

פתרונות: **דוגמה 3.** א. 50 ב. 650 **תרגילים 6.** ז-200, ח-165, ט-140. **7.** א. 5 ב. 5 ג. 10 **8.** ב. השכיח-80, טווח הנתונים-8.

עמודים 89-90: תרגול מעורב. תרגיל 9: זיהוי העמודות בדיאגרמה כאשר נתונה אינפורמציה על המכירות. תרגיל 10: הזמן ניתן בקבוצות. אין צורך בחישובים אלא בהתייחסות ישירה לרשום בדיאגרמה. מומלץ להתייחס למשמעות שאין עמודה מותאמת ל-2 ימי חופשה.

פתרונות: **9.** א. זיהוי העמודות: א-סרגלים, ב-מחברות, ג-עטים, ד-מחדדים. **ב.** **10.** א. 7 ב. 16 **11.** א. 8 ב. 24 ג. 17 **12.** א. 130 ב. מכונית פרטית ג. 225 ד. $\frac{1}{5}$

עמודים 91-93 דיאגרמת עמודות כפולה: משמשת להשוואה של יותר מקבוצת נתונים אחת. ייצוג של שתי

דיאגרמות והשוואה ביניהן בדיאגרמה אחת.

לדיאגרמת עמודות כפולה יש לצרף מקרא.

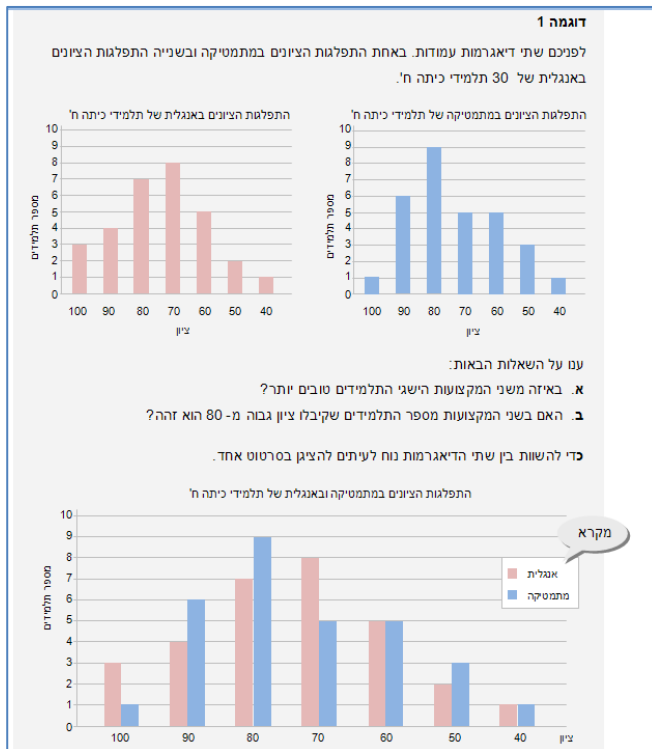
פתרונות: 1. א. גולף ב. טי ג. גולף ד. טי 2.

ב. ח₂ ג. ח₁ 3. א. חורף ב. סתיו

דוגמה 3. א. שינה ב. לימודים, שיעורי בית ג.

טלויזיה, 3 4. א. ח₂ ג. 5 ד. 0

ה. ח₁-70, ח₂-90 ו. ח₁-9, ח₂-10



עמוד 94 נחזור ונתרגל – משוואות.

תרגיל 1: משמעות הפתרון. פתרונות: א. 40

ב. 15 ג. 80 ד. 30

1. נתונות ארבע משוואות, בכל אחת נתון אגף שמאל. אגף ימין של המשוואה חסר. מתחת לכל משוואה נתון פתרונה. הציבו באגף ימין אחד משני המספרים הרשומים מתחת למשוואה כך שלמשוואה שתתקבל יהיה הפתרון הרשום.

א. $3x + 7 = \underline{\quad}$
הפתרון 11

ב. $35 - 4x = \underline{\quad}$
הפתרון 5

ג. $2(x + 8) = \underline{\quad}$
הפתרון 32

ד. $3(x - 1) + 6 = \underline{\quad}$
הפתרון 9

2. פתרו את המשוואות הבאות.

א. $3x - 12 = x - 10$

ב. $x - 8 = 5x + 20$

ג. $3x + 2x - 6 + 3 = 2$

ד. $12 - x + 4x - 8 = 3x + x - 2$

ה. $10 - x = x + 15$

ו. $13 - 13x = 13x - 13$

ז. $2x + 3(x + 1) = 18$

ח. $2(x - 5) - 3x = 0$

ט. $17 = 4x - (x + 1)$

י. $5(2x - 1) - 4 = 1 - 2(x + 5)$

3. פתרו את המשוואות הבאות.

א. $\frac{x}{2} + 4 = 7$

ב. $\frac{5-x}{-5} = 3$

ג. $12 = \frac{2x}{3}$

ד. $\frac{2x-7}{7} = 3$

תשובות: א. 1 ב. 7 ג. 1 א. 6 ד. 25 ה. 3 ז. 1 ח. 1 ט. 6 י. 0 א. 3 ב. 20 ג. 18 ד. 14

תרגיל 2: תרגול ישיר של פתרון משוואות.

תרגיל 3: פתרון באמצעות ביצוע הפעולה

ההפוכה: כפל במכנה.

עמודים 95-99 דיאגרמת עוגה.

דיאגרמת עוגה היא דיאגרמת עיגול המציגה את השכיחות היחסית של כל אחד מהנתונים. שטח כל אחת

מהגזרות הוא השכיחות היחסית של כל נתון.

אין חשיבות לסדר. ניתן לסדר את הנתונים בסדר עולה (יורד). לאמוד יחסים בין הנתונים אבל אי אפשר לשחזר את הנתונים המקוריים.

משתמשים בדיאגרמת עוגה להשוואה של השכיחות היחסית של הנתונים.

בדוגמאות 1-2 שלוש הצגות שונות המתארות אותה התפלגות. שאלות מנחות ודין במי מההצגות קל יותר לקבל תשובה.

מומלץ לאפשר לתלמידים להתבטא מילולית ולסכם את תשובות התלמידים באמצעות המונחים המתמטיים.

בדוגמה 1 היגדים שעל התלמידים לקבוע את נכונותם. מומלץ לבקש הסבר על כל תשובה.

דוגמה 1

לפיכך שלוש הצגות שונות המתארות את התפלגות ההוצאה החדשית הממוצעת (בשקלים) של משפחת לבנון עבור חשבונות חשמל, מים, גז, ארנונה, טלפון ותקשורת

סעיף הוצאה	התשלום בשקלים
גז	55
מים	99
טלפון ותקשורת	440
ארנונה	264
חשמל	242

א. מבין ההוצאות המופיעות בדיאגרמות השונות, מה היא הגבוהה ביותר? באילו מההצגות קל יותר לקבל תשובה?

ב. דני אומר שההוצאה החדשית הממוצעת על ארנונה היא בערך רבע מסך כל ההוצאות. האם דני צודק? באילו מההצגות קל יותר לקבל תשובה?

ג. בכמה גבוהה ההוצאה החדשית הממוצעת על חשמל מההוצאה על מים? באילו מההצגות קל יותר לקבל תשובה?

ד. בכל סעיף ציינו באילו מההצגות קל יותר לבדוק את נכונות ההיגד:

- ההוצאה הממוצעת עבור טלפון ותקשורת היא כמעט מחצית (50%) מההוצאה החדשית הממוצעת של משפחת לבנון.
- ההוצאה החדשית הממוצעת על משפחת לבנון עבור חשמל היא 242 שקל.
- ההוצאה החדשית הממוצעת עבור גז וחשמל היא כרבע (25%) מההוצאה החדשית הממוצעת של משפחת לבנון עבור השירותים השונים.
- ההוצאה החדשית הממוצעת עבור חשמל קרובה להוצאה החדשית הממוצעת עבור ארנונה.

דוגמה 2

בפיצריה מציעים חמישה סוגים של פיצה. לפיכך שלוש הצגות שונות המתארות את כמות המכירות היומית של פיצות לפי סוגים

סוג הפיצה	כמות
ללא תוספת	100
עגבית	50
זיתים	75
פטריות	50
סונה	25

א. מה סוג הפיצה הנמכר ביותר? באילו מההצגות קל יותר לקבל תשובה?

ב. מהם סוגי הפיצה המהווים כל אחד פחות מרבע מהמכירות? באילו מההצגות קל יותר לקבל תשובה?

ג. מה שני סוגי הפיצה המהווים מחצית מהמכירה היומית? באילו מההצגות קל יותר לקבל תשובה?

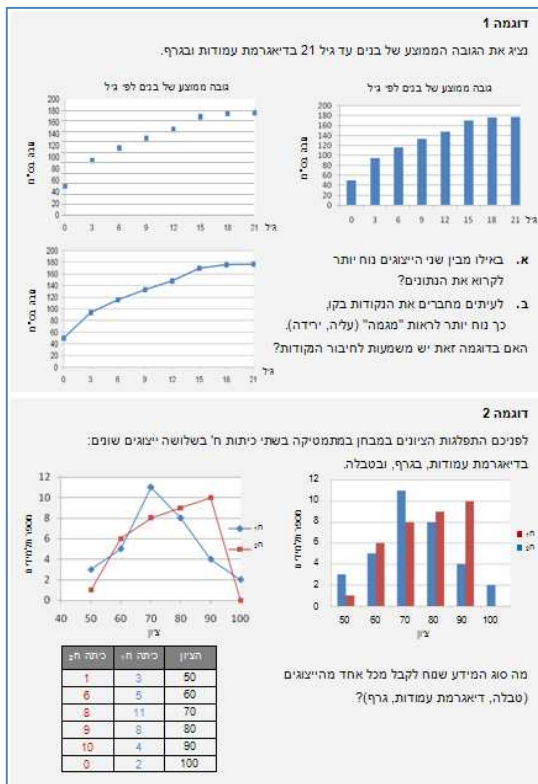
נחזור לדוגמה 1 של התפלגות ההוצאה החדשית הממוצעת של משפחת לבנון לפי סעיפי הוצאה. כך ההוצאה החדשית של משפחת לבנון הוא 1100 שקלים.

סעיף הוצאה	התשלום בשקלים	השכיחות היחסית	השכיחות היחסית באחוזים
טלפון ותקשורת	440	$\frac{440}{1100} = \frac{2}{5}$	40%
ארנונה	264	$\frac{264}{1100} = \frac{6}{25}$	24%
חשמל	242	$\frac{242}{1100} = \frac{11}{50}$	22%
מים	99	$\frac{99}{1100} = \frac{9}{100}$	9%
גז	55	$\frac{55}{1100} = \frac{1}{20}$	5%
סך-הכל	1100	1	100%

בדיאגרמת העוגה החלק שמהווה שטח כל אחת מהגזרות שווה לשכיחות היחסית של כל נתון.

לאחר הצגת דיאגרמת העיגול חזרה להקשר של דוגמה 1 לצורך תזכורת על דרך החישוב של השכיחות היחסית (בשברים ובאחוזים). נושא האחוזים יילמד במחצית השנייה של השנה. כאן השימוש באחוזים על פי מה שלמדו בבית הספר היסודי. התייחסות בכיתה לאחוזים המוכרים כמו 25%, 50%, 10% וכדומה). בתרגילים שימושים מחיי היומיום.

פתרון תרגיל 3 עמוד 98: ב. 12 ג. 21 (מדיאגרמת העיגול), ההפרש 13 (מתוך הטבלה). ד. 3, 9, (בדיאגרמת העיגול גם 6. לאימות להיעזר בטבלה).



הצגת נתונים בגרף עמודים 100-102

מעבר מדיאגרמת עמודות לגרף ודיון בשאלה האם יש משמעות לחיבור הנקודות בקו. (דיון בנושא זה נערך בלימוד נושא הפונקציה בכיתה ז' קפ"ל ב' עמודים 187-190).

חיבור הנקודות בקו מאפשר לשער ערכים בין שני נתונים ידועים. בחיבור הנקודות קל לראות "מגמה" כמו עליה או ירידה.

הצגה של התפלגות בייצוגים שונים ודיון בסוגי המידע שניתן לקבל מכל אחת מההצגות.

נחזור ונתרגל

1. פתרו את המשוואות הבאות.

א. $3x - 4 = 11$ ו. $-2(x + 1) + 8 = 12$
 ב. $5(x - 7) = 50$ ז. $-x + 2 - 5x = -2x$
 ג. $2x + 4 + 8x - 21 = 13$ ח. $13 - 6x = x - 1$
 ד. $19 = x + 2(3x - 1)$ ט. $5(x - 10) = 8(x - 7)$
 ה. $\frac{x}{5} + 9 = 12$ י. $10 - \frac{x}{2} = 1$

תשובות: א. 5, ב. 17, ג. 3, ד. 15, ה. 3, ו. 5, ז. 1, ח. 15, ט. 2, י. 18.

2. שחקן כדורסל מתאמן בזריקות לסל. ב-25 מתוך 35 ניסיונות הקליעה הכדור נכנס לסל. כתבו את היחס בין מספר ההצלחות למספר ההחטאות. צמצמו ככל שניתן.

3. במתכונן לעוגה משתמשים ב-6 ביצים וב-3 כוסות קמח. כתבו את היחס בין מספר הביצים למספר כוסות הקמח. צמצמו ככל שניתן.

4. עמית ומתן קנו יחד כרטיסי הגרלה. עמית שילם 10 שקלים ומתן שילם 15 שקלים. הם החליטו כי אם הכרטיס שקנו יזכה בהגרלה יחלקו ביניהם את כספי הזכייה כיחס שבין הסכומים ששילמו לקניית הכרטיס. מה היחס לפיו יחלקו את כספי הזכייה? צמצמו ככל שניתן.

5. במשחק הכדורסל בין מכבי תל-אביב והפועל ירושלים קלעו שחקני הפועל ירושלים 20 קליעות עונשין מתוך 25 ושחקני מכבי תל-אביב קלעו 24 קליעות עונשין מתוך 30 מה היחס שבין קליעות העונשין המוצלחות לבין כר-כל הניסיונות בכל אחת מהקבוצות? באיזה מהקבוצות הייתה העלחה גדולה יותר בקליעות עונשין? הסבירו.

6. בסרטוט שלפניכם כל המשולשים הקטנים הם בעלי שטח שווה. רשמו מה מתאר היחס בכל אחד מהסעיפים. (שימו לב! היחסים הנתונים הם יחסים מנומנים).

א. $3:5$ ב. $5:3$ ג. $3:8$

דוגמה: 5:8 מתאר את היחס בין שטח החלק הצבעוני לשטח השרה סולה. או את היחס בין מספר המשולשים הצבעוניים למספר הסליל של משולשים קטנים בסרטוט.

נחזור ונתרגל – עמוד 103

תרגול בפתרון משוואות ממעלה ראשונה בנעלם אחד.

תרגול נוסף בנושא יחס:

כתיבת היחס הנכון וצמצומו.

מדריך למורה – הפונקציה הקווית עמודים 104-123

סבב שני של הפונקציה הקווית. הנושאים בסבב זה הם:

- הפרמטרים a ו-b.
- הקשר בין המספר החופשי במשוואה של הפונקציה הקווית לבין נקודת החיתוך עם ציר ה-y.
- הקשר בין המקדם של x במשוואת של פונקציה קווית לבין הגרף שלה.
- סרטוט ישר על פי משוואתו.
- התאמה בין הגרף למשוואה.
- מטבלה למשוואת הפונקציה הקווית.
- נקודת החיתוך של הפונקציה הקווית עם ציר x.
- פונקציות קוויות בעלות אותו שיפוע.
- פונקציה קווית עולה: ככל שהשיפוע גדול יותר הגרף נראה תלול יותר.
- פונקציה קווית יורדת: ככל שהשיפוע קטן יותר הגרף נראה תלול יותר.

בספר ב' נעסוק בתחום חיוביות ושליליות של פונקציה.

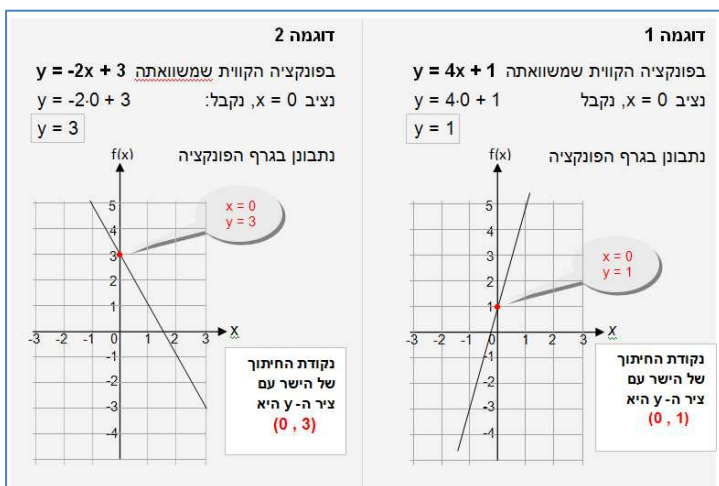
הפרמטרים a ו-b עמודים 105-107:

הפרמטר a – שיפוע הישר נלמד בסבב הראשון של הפונקציה הקווית. מטרת הפרק כאן היא להכיר את

משמעות הפרמטר b והקשר שלו לגרף של הפונקציה הקווית. הפרק פותח בשלוש דוגמאות בכל אחת מהן מסורטט ישר במערכת צירים כאשר מתמקדים בנקודת החיתוך שלו עם ציר ה-y.

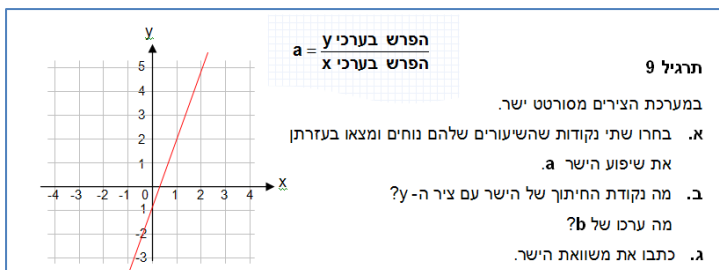
תרגילים:

- מטלות זיהוי: זיהוי המשוואה המתאימה (מתוך רשימה של משוואות) לישר נתון על-פי נקודת החיתוך שלו עם ציר ה-y (תרגילים 3-1).



- מציאת נקודת החיתוך עם ציר ה-y כאשר נתונה משוואה הישר (תרגיל 4).

- מציאת משוואת הישר כאשר נתונים השפוע ונקודת החיתוך עם ציר ה-y (תרגילים 5-8).



- מציאת משוואת ישר כאשר נתון סרטוט של ישר במערכת צירים:

על התלמידים לבחור שתי נקודות (מומלץ ששיעוריהן מספרים שלמים) דרכן עובר הישר ולחשב את השיפוע (נלמד בסבב הראשון), תזכורת בפתקית שליד

השאלה. לכתוב את משוואת הישר על-פי השיפוע שחישבו ונקודת החיתוך עם ציר ה-y מתוך הסרטוט (תרגילים 9-10).

סרטוט ישר על-פי משוואתו עמודים 107-111

נתונה משוואה של פונקציה קווית. נלמד לסרטט את הישר במערכת צירים.
ניתן לסרטט את הישר באמצעות חישוב שיעורי נקודות הנמצאות על הישר או במשוואה מסודרת $y = ax + b$ ניתן לסרטט את הישר באמצעות השיפוע a ונקודת החיתוך עם ציר ה- y $(0,b)$, או בשילוב

שיטות בהתאם לאופי המשוואה.

בכיתות המיצוי בחרנו בדרך של מציאת שיעוריהן של נקודות המקיימות את משוואת הישר: מספיקות שתי נקודות ומומלץ למצוא גם נקודה שלישית לצורך ביקורת. בחירה של ערך עבור אחד מהשיעורים וחישוב השיעור השני. נעזרנו בטבלה לארגון הנתונים והחישובים כדי להקל על התלמידים.

מומלץ לדון בשאלה: מה להציב במקום x (או y) כדי להקל על החישובים ולהעלות את האפשרות לבחור גם בנקודה $(0,b)$ ולהיעזר בשיפוע.

תרגילים: מרבית השאלות הן מטלות זיהוי. סרטוט של ישרים נדרש רק בתרגיל 11. מטלות הזיהוי:

- זיהוי נקודות הנמצאות על גרף של פונקציה קווית נתונה.
 - מציאת המשוואה המתאימה לישר נתון.
 - התאמה בין ישרים במערכת צירים למשוואות נתונות.
- במסגרת מטלות הזיהוי מתבקשים התלמידים ללבחור נקודות הנמצאות על גרף הפונקציה ולבדוק אם הן מקיימות את המשוואה הנתונה.
סיכום התהליך:

דוגמה 5

נסרטט את הישר שמשוואתו $y = 2x + 3$.
נמצא נקודות המקיימות את משוואת הפונקציה.
נבחר x ונחשב את y .
ניעזר בטבלה:

בחירה של x	המקודה	y	y / חישוב
0	$(0, 3)$	3	$2 \cdot 0 + 3 = 3$
1	$(1, 5)$	5	$2 \cdot 1 + 3 = 5$
2	$(2, 7)$	7	$2 \cdot 2 + 3 = 7$

נסמן את הנקודות במערכת הצירים ונעביר את הישר.

לסרטוט ישר מספיקות 2 נקודות.
לצורך ביקורת מקובל למצוא גם נקודה שלישית: אם הנקודה השלישית נמצאת על הישר העובר דרך שתי הנקודות האחרות יש להניח שלא טעינו בחישובים.

כדי לזהות את המשוואה המתאימה לישר:

א. נבחר שתי נקודות הנמצאות על הישר. כדאי לבחור בנקודות נוחות לחישוב.

ב. נציב את שיעורי הנקודות במשוואת הישר.

המשוואה ששתי הנקודות מקיימות אותה היא המשוואה המתאימה.

אפשר לבצע את ההתאמה גם על-פי הערך של b ושיפוע הישר a .

מטבלה למשוואת פונקציה קווית עמודים 111-113

דוגמה 7

x	y
1	7
2	11
3	15
4	19

לפניכם טבלת ערכים חלקית של פונקציה קווית. נמצא את משוואת הפונקציה.

1. למציאת משוואת הפונקציה נבחר שתי נקודות מאלו המופיעות בטבלה. נבחר למשל את הנקודות: $(1, 7)$; $(2, 11)$

2. נחשב את השיפוע a.

$$a = \frac{11-7}{2-1} = \frac{4}{1} = 4$$

a = 4

3. נחשב את b. נציב במשוואת הפונקציה הקווית את השיפוע ואת שיעור אחת מהנקודות.

$$y = ax + b$$

$$7 = 4 \cdot 1 + b$$

השיפוע 4, הנקודה $(1,7)$

b = 3

משוואת הישר: $y = 4x + 3$

נתונה טבלה חלקית של שיעורי נקודות המקיימות את משוואת הפונקציה הקווית.

של שתי נקודות מתוך הטבלה, חישוב

השיפוע a, הצבה במשוואת הישר $y = ax + b$ כדי לחשב את b.

וכתיבת משוואת הישר שנקודותיו נתונות בטבלה.

לא מציבים בנוסחת הישר:

$$y - y_1 = a(x - x_1)$$

שאינה משמעותית לתלמידים אלא במשוואה המוכרת לתלמידים, כך שהחישובים הם בעלי משמעות.

יש להזכיר לתלמידים לתת תשובה לשאלה:

דהיינו, לכתוב את משוואת הישר עם ערכי a ו-b שחישובו.

בתרגול חלק מהשאלות עם הקשר ובהן

התלמידים מתבקשים להסביר מה הוא b בהקשר של השאלה.

פתרונות לשאלות בעמודים 112-113:

תרגיל 21

x	y
10	62
15	92
20	122
25	152
30	182

התשלום עבור תדלוק מכונית מורכב ממחיר לליטר. בשעות הלילה משלמים סכום קבוע נוסף. לפניכם טבלת ערכים חלקית של פונקציה המתארת את התשלום עבור קניית דלק בשעות הלילה.

א. כתבו את משוואת הישר.

ב. מה ערכו של b? מה המשמעות של b במונחי השאלה?

19. ב. (-2) ג. $(0,1)$ ד. $y = -2x + 1$ 20. א. 2 ב. $y = 2x + 3$ ג. $(0,3)$ 21. א. $y = 6x + 2$ ב. b הוא

תוספת התשלום הקבועה בשעות הלילה. 22. א. 1 ב. $y = x$ ג. $(0,0)$ 23. א. 10 ב. $y = 2x + 10$

ג. אורך הקפיץ כאשר לא תולים עליו משקולות 24. א. מחיר קבוע ב. $y = 200$ (פונקציה קבועה)

נקודת החיתוך של פונקציה קווית עם ציר ה-x עמודים 113-115

נקודת החיתוך של פונקציה קווית עם ציר x

במערכת הצירים מסורטים ארבעה ישרים. התבוננו בסרטוט ורשמו עבור כל ישר:

א. את נקודת החיתוך שלו עם ציר ה-y. רשמו את הנקודה כזוג סדור שבו שיעור ה-x הוא 0.

ב. את נקודת החיתוך שלו עם ציר ה-x. רשמו את הנקודה כזוג סדור שבו שיעור ה-y הוא 0.

סרטוט 4 ישרים במערכת צירים ומציאת

נקודת החיתוך של כל ישר עם ציר ה-x מתוך הסרטוט.

הכללה: נקודת החיתוך של ישר עם ציר

ה-x היא נקודת ששיעור ה-y שלה הוא 0.

לחישוב נקודת החיתוך עם ציר ה-x מציבים במשוואת הישר 0 במקום y.

פתרונות לתרגילים: 1. א. $(2,0)$ ב. $(0,-4)$

2. א. $(16,0)$ ב. $(6,0)$ ג. $(-5,0)$

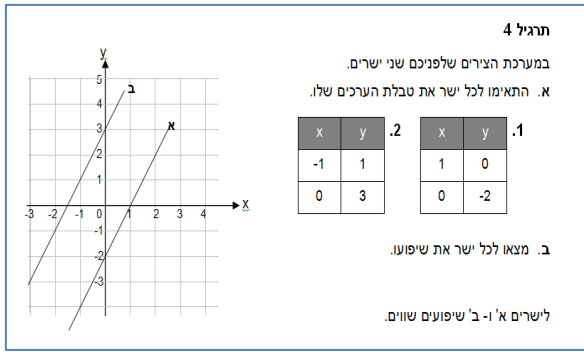
ד. $(-3,0)$ ה. $(2,0)$ ו. $(-5,0)$

3. א. $(0,1)$ ב. $(0,12)$ ג. $(0,5)$ ד. $(0,13)$ ה. $(0,-6)$ ו. $(0,5)$

שיפועים של ישרים מקבילים עמודים 115-118

בתרגילים 4-5 מערכות צירים ובהן ישרים מקבילים. התלמידים מתבקשים לחשב את שיפועי הישרים ומקבילים כי לישרים מקבילים יש שיפועים שווים.

מציאת משוואת ישר כאשר נתונה נקודה ומשוואת ישר המקביל לישר הנתון.



התרגול כולל

- מטלות זיהוי בהן נתונות משוואות של 4 ישרים ויש לזהות את הישרים המקבילים לישר נתון (תרגילים 6, 8, 11).
 - מציאת שיפוע של ישר המקביל לישר שמשוואתו נתונה (תרגילים 9-10).
 - מציאת משוואת ישר כאשר נתונה נקודה ומשוואת ישר מקביל (תרגילים 12-16).
- בעמודים 118-119 סיכום של הנושאים שנלמדו בסבב השני של הפונקציה הקווית.

דוגמה 3

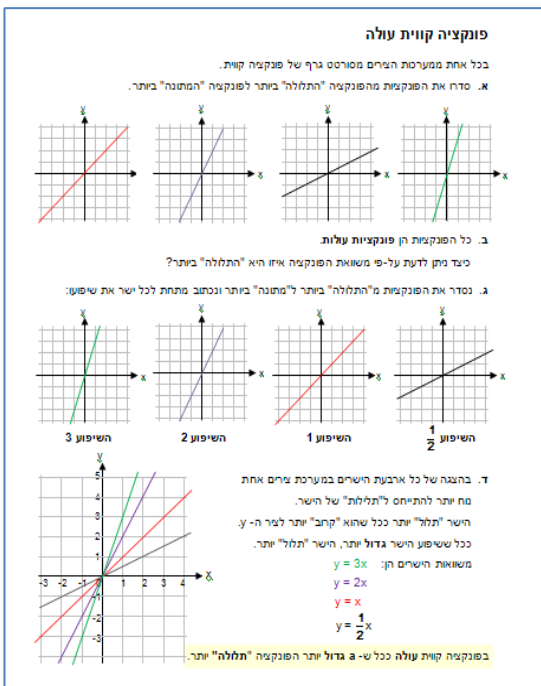
נמצא את משוואת הישר העובר בנקודה (1, 6) ומקביל לישר שמשוואתו $y = 4x - 5$

הישר הנתון: $y = 4x - 5$
שיפוע הישר a: 4
שיפוע הישר המקביל: $a = 4$
משוואת ישר: $y = ax + b$
ישר העובר דרך (1, 6) ושיפועו 4: $6 = 4 \cdot 1 + b$
נפתור ונקבל: $b = 2$
משוואת הישר המבוקש: $y = 4x + 2$

בדיקה:
1. האם הנקודה הנתונה (1, 6) היא על הישר? $6 = 4 \cdot 1 + 2$ ✓
2. האם הישר מקביל לישר הנתון?

נחזור ונתרגל – פרופורציה עמוד 119

פתרונות: 1. כן 2. $\frac{8}{12} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$; $\frac{12}{16} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$; $\frac{12}{35} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$; 3. 70 4. 80 5. 700 6. קטנה



עוד על השיפוע עמודים 120-123

קשר בין השיפוע ו"תלילות" הישר. טיפול נפרד בפונקציה עולה ובפונקציה יורדת. 4 הצגות גרפיות בכל אחת גרף של פונקציה קווית עולה (יורדת) אחת. סידור הגרפים על פי "תלילות" הישר, ומציאת השיפוע של כל אחד מהישרים, סרטוט של כל 4 הגרפים במערכת צירים אחת. כדי שהתלמידים יהיו שותפים לתהליך המוצג בדוגמה מומלץ לבצע זאת כאשר הספרים סגורים. בפונקציה קווית עולה: ככל שהשיפוע גדול יותר הגרף נראה תלול יותר. בפונקציה קווית יורדת: ככל שהשיפוע קטן יותר הגרף נראה תלול יותר. בתרגול מטלות של זיהוי והתאמה בין ישר ומשוואה.