



01/06/2025

לכבוד

הורי תלמידי

3 יח"ל במתמטיקה

חוברת עבודה במתמטיקה לחופשת קיץ לתלמידים העולים לכיתה יא' 3 יח"ל במתמטיקה

בשנת הלימודים תשפ"ו יבחן /תבחן בנכס/בתכס בבחינת בגרות חיצונית במתמטיקה. שאלון זה יהווה 35% מהציון הסופי של התלמיד במתמטיקה. חוברת מצורפת הינה חוברת קיץ הכוללת בתוכה נושאים עליהם ייבחנו התלמידים בכיתה יא', ומטרתה לסייע להצלחה המיטבית בבחינת בגרות אשר תתקיים בכיתה יא'.
על התלמידים להגיש את הפתרונות של החוברת . הגשתה תהווה 20% מהציון של השליש הראשון .
כמו כן , חלק מהשאלות במבחן השליש הראשון תתבססנה על השאלות המופיעות בחוברת .

בברכת חופש נעים ועבודה פורייה,

צוות מתמטיקה

לנה ספקטור -רכזת מתמטיקה ורכזת פדגוגית

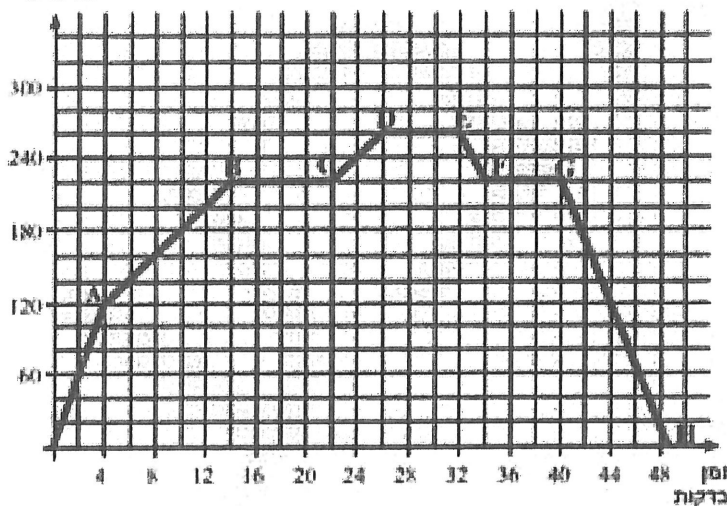
העתקים :

גב' אנג'ליקה משה -מנהלת חט"ע

קריאת גרפים לחוברת קיץ.

תרגיל 1:

כמות המים
בליטרים



הגרף הבא מתאר מילוי והתרוקנות של מיכל מים.

א. מהי כמות המים במיכל

בעבור 10 דקות?

ב. מתי היו במיכל 120 ליטר בדיוק?

ג. מהי כמות המים המקסימלית

שחייתה 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 להניע לכמות מים של 240 ליטר במיכל, אם קצב המילוי

הקבוע יהיה כפי שמתואר ב-4 הדקות הראשונות? הסבירו.

תשובות:

א. 180 ליטרים ב. בעבור 4 דקות ובעבור 44 דקות ג. 260 ליטרים

ד. AB: בפרק הזמן שבין הדקה ה-4 לדקה ה-14 נוספו למיכל 100 ליטרים.

BC: בפרק הזמן שבין הדקה ה-14 לדקה ה-22 כמות המים אינה משתנה.

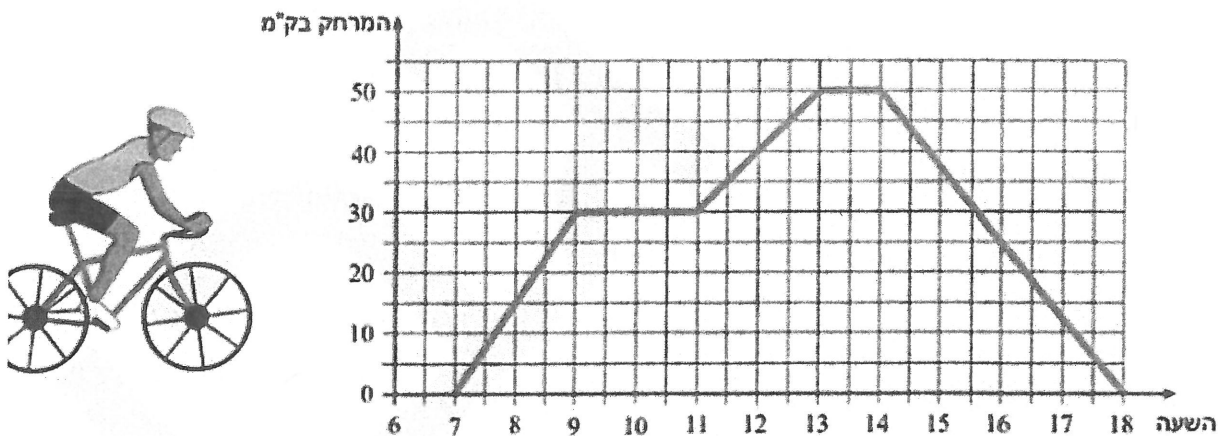
ה. 10 ליטר לדקה ו. ב-4 הדקות הראשונות הקצב הוא 30 ליטר לדקה, לעומת קצב

של 10 ליטר לדקה בקטעי המילוי האחרים. נימוק נוסף: הגרף בקטע זה הוא התלול

ביותר. ז. בין הדקה ה-32 לדקה ה-34 הקצב הוא 20 ליטר לדקה, לעומת 25 ליטר

לדקה בקטע האחר. נימוק נוסף: ישר EF פחות תלול מישר GH. ח. 8 דקות

רוכב אופניים יצא מנתניה. הרוכב עצר בשני קיבוצים ולאחר מכן חזר לנתניה. לפניכם גרף המתאר את המרחק של רוכב האופניים מנתניה מרגע יציאתו ועד לחזרתו.



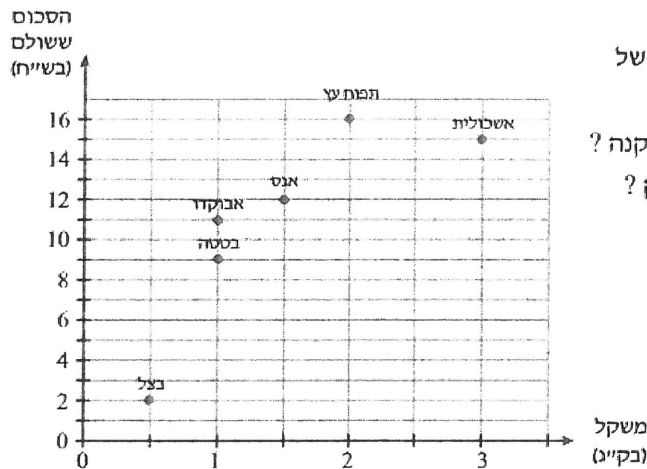
- כמה זמן התעכב רוכב האופניים בקיבוץ הראשון, וכמה זמן התעכב בקיבוץ השני?
- מהו המרחק בין הקיבוץ הראשון לבין הקיבוץ השני?
- מה הייתה מהירותו של רוכב האופניים ב-50 הקילומטרים האחרונים של הרכיבה?
- בין אלו שעות הייתה מהירותו הגבוהה ביותר?
- מהו המרחק שעבר רוכב האופניים מרגע יציאתו ועד לחזרתו?
- איזה אחוז מהמרחק בדרך הלך עבר רוכב האופניים בשעתיים הראשונות לרכיבתו?
- בכמה אחוזים גדולה המהירות בדרך חזרה מהמהירות בין השעות 11:00 – 13:00?
- אם רוכב האופניים היה עובר את כל המרחק מרגע יציאתו ועד לחזרתו במהירות השווה למהירותו בדרך חזור (ללא עצירות), כמה זמן הייתה נמשכת הדרך?

תשובות:

- בקיבוץ הראשון – שעתיים, בקיבוץ השני – שעה ב. 20 ק"מ ג. 12.5 קמ"ש
- בין 7:00 ל-09:00 ה. 100 ק"מ ו. 60% ז. 25% ח. 8 שעות

תרגיל 4:

הגרף הבא מתאר את הסכום ששילם אסף עבור קניותיו בשוק ביום שני, בהתאם למשקל.



- (א) כמה ק"ג תפוחי עץ קנה אסף?
- (ב) מהו המחיר של 1 ק"ג אגסים?
- (ג) מהו המשקל (בק"ג) של כל הקניות של אסף בשוק? הראו את חישובכם.
- (ד) כמה שילם אסף עבור האשכוליות שקנה?
- (ה) כמה שילם אסף על כל קניותיו בשוק? הראו את חישובכם.
- (ו) מהו המוצר הזול ביותר ל-1 ק"ג? הסבירו את תשובתכם.
- (ז) מהם שני המוצרים שמחירים:
 1. ל-1 ק"ג זהה?
 2. מהו מחיר זה?

ביום חמישי יצא אסף לשוק ובארנקו היו 30 ש"ח.

(ח) בהנחה שהמחירים לא השתנו, האם הכסף שברשותו יספיק לקניית:

2 ק"ג אשכוליות, 1 ק"ג תפוחי עץ ו-1 ק"ג בצל?

תשובות:

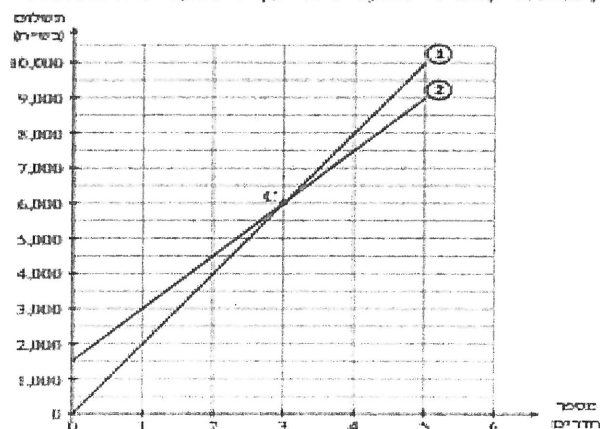
- (א) 2 ק"ג. (ב) 8 ש"ח.
- (ג) 9 ק"ג. (ד) 15 ש"ח. (ה) 65 ש"ח.
- (ו) בצל. מחיר 1 ק"ג בצל הוא 4 ש"ח.
- (ז) 1. תפוחי עץ ואגסים. 2. 8 ש"ח. (ח) כן.

תרגיל 5:

לפניכם גרפים המתארים הצעות מחיר של קבלני צבע משתי חברות בנייה, ביחס למספר החדרים.

הצעתו של הקבלן מחברת "סגנון": 2,000 ש"ח לכל חדר.

הצעתו של הקבלן מחברת "קשת": 1,500 ש"ח יעוץ + 1,500 ש"ח לכל חדר.



- (א) איזה גרף מייצג את הצעת המחיר של הקבלן מחברת "קשת"? הסבירו את תשובתכם.
- (ב) בכמה תשלום משפחת כחך על צביעת דירתה שלוש בן 4 חדרים לפי הצעתו של הקבלן מחברת "סגנון"?
- (ג) מהו הממשעות של קדורה?
 - בבית משפחת צדוק יש 5 חדרים.
- (ד)
 1. איזה קבלן מציע הצעת מחיר נמוכה יותר?
 2. מתי עלות הצעה זו? הסבירו את תשובתכם.
 3. בכמה ש"ח נמוכה הצעת המחיר של הקבלן שכתבתם בסעיף (ד) 1. מוצעת המחיר של הקבלן האחר? הסבירו את תשובתכם.

- (א) גרף 2. (ב) 8,000 ש"ח.
- (ג) תשלום זהה של 6,000 ש"ח בשתי הצעות המחיר לצביעת דירה בת 3 חדרים.
- (ד)
 1. קבלן "קשת". 2. 9,000 ש"ח. 3. 1,000 ש"ח.

שאלה 1:

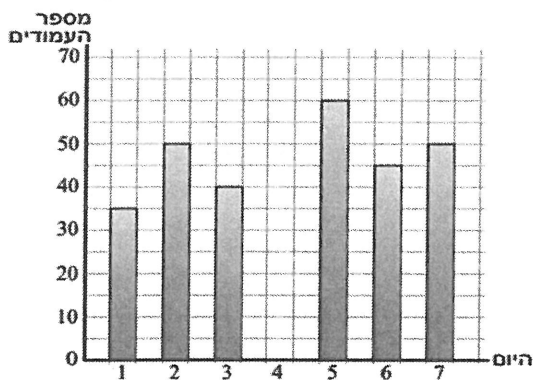
לפניכם טבלה המתארת את התפלגות שכרם של העובדים במפעל קטן.

השכר בש"ח	12,000	8,000	7,000	6,100
מספר העובדים	2	2	6	5

- (א) מהו מספר העובדים במפעל לפי המתואר בטבלה ?
 (ב) מהו השכר השכיח ? הסבירו את תשובתכם.
 (ג) חשבו את השכר הממוצע של עובדי המפעל.
 (ד) האם התוצאה שקיבלתם בסעיף (ג) היא אחד מהנתונים ?

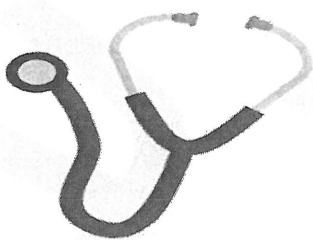
שאלה 2:

הדיאגרמה מציגה את מספר העמודים היומי שקראה רונית במשך שבעה ימים.



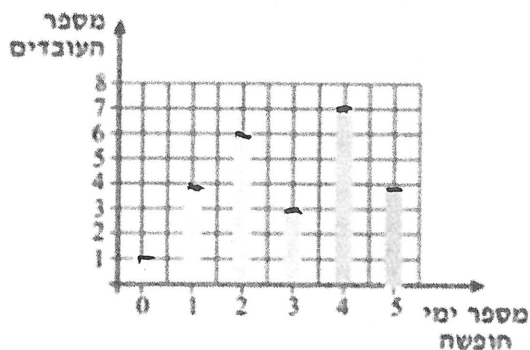
- א. כמה עמודים בממוצע קראה רונית ביום?
 ב. באילו ימים קראה רונית מספר עמודים פחות מהממוצע?
 ג. כמה עמודים קראה רונית ביום הרביעי? הסבירו.

שאלה 3:



- בית ספר במרכז הארץ החליט לפתוח מגמת רפואה.
 כדי להתקבל למגמה יש לעבור בחינה העוסקת במבנה גוף האדם.
 קבוצה של 11 תלמידי כיתה י ניגשה לבחינה והתקבלו התוצאות הבאות:
 80, 69, 96, 60, 69, 96, 90, 60, 76, 96, 60
 א. מהו חציון הציונים? מה משמעותו של מדד זה?
 ב. אל הקבוצה הצטרף תלמיד שציונו 72.
 מהו חציון הציונים של הקבוצה כאשר היא כוללת את התלמיד הנוסף?
 ג. התלמידים (כולל התלמיד שהצטרף) טענו שהמבחן היה קשה, ולכן הוחלט להעלות את ציונו של כל אחד מהתלמידים ב-2 נקודות.
 מה יהיה חציון הציונים לאחר השינוי? נמקו.

שאלה 4:



- לפניכם דיאגרמת עמודות המתארת את מספר ימי החופשה שלקח כל אחד מעובדי חברת הובלה.
- מהו מספר העובדים בחברה?
 - מהו מספר ימי החופשה הכולל שלקחו כל העובדים?
 - מהו ממוצע ימי החופשה לעובד בחברה?
 - מהו מספר העובדים שמספר ימי החופשה שלקחו נמוך מהממוצע?
 - מהו מספר ימי החופשה השכיח בחברה?
 - מהו אחוז העובדים שמספר ימי החופשה שלקחו הוא השכיח?
 - אחד העובדים בדק ומצא כי חלה טעות במספר ימי החופשה שנרשמו לחובתו, ולטענתו נרשמו לו יומיים נוספים, שבהם היה חולה ולא ניצל ימי חופשה. טענתו נבדקה ונמצאה צודקת. האם ניתן לדעת האם השכיח יגדל, יקטן או לא ישתנה?

שאלה 5:

- במשרד פרסום ישנם 8 עובדים. להלן המשכורות החודשיות בשקלים של העובדים:
- 150,000, 6,000, 5,500, 6,000, 7,000, 150,000, 7,500, 150,000.
- סדרו את המשכורות בטבלת שכיחויות.
 - חשבו את המשכורת הממוצעת, את המשכורת החציונית ואת המשכורת השכיחה.
 - איזה מדד הכי מתאים לייצג את המשכורות? נמקו.
 - יותר מאוחר הסתבר שהייתה טעות ואחת מהמשכורות של 150,000 שקלים הייתה רק 100,000 שקלים. אילו מדדים מבין שלושת המדדים המרכזיים ישתנו? נמקו.
 - האם המשתנים הם כמותיים או איכותיים? אם הם כמותיים – האם הם בדידים או רציפים? נמקו.

תשובות:

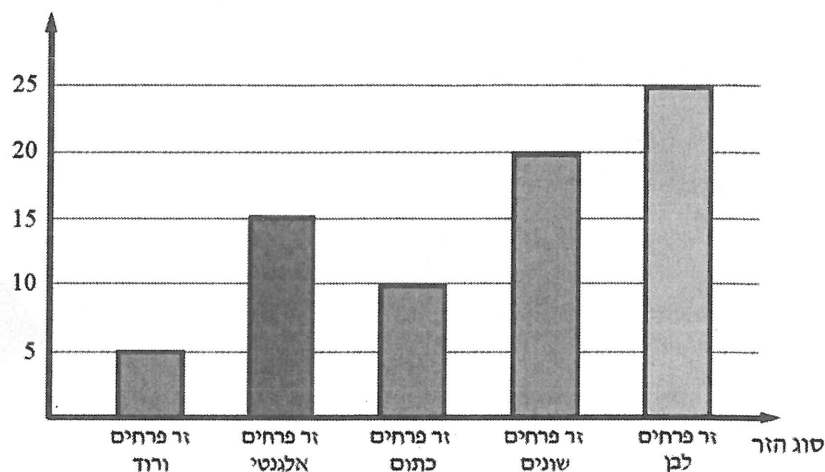
- 3) א.

המשכורת החודשית בשקלים	מספר העובדים
150000	3
7500	1
7000	1
6000	2
5500	1
- ב. המשכורת הממוצעת לחודש: 60,250 שקלים, המשכורת החציונית לחודש: 7,250 שקלים, המשכורת השכיחה לחודש: 150,000 שקלים.
- ג. הממוצע.
- ד. המשכורת הממוצעת משתנה והיא קטנה, המשכורת החציונית אינה משתנה, המשכורת השכיחה משתנה: יש שתי משכורות שכיחות 6,000 שקלים לחודש ו-150,000 שקלים לחודש.
- ה. כמותיים רציפים.

שאלה 6:

לפניכם דיאגרמת עמודות שמייצגת את כמויות זרי הפרחים שחנות מכרה במשך שבוע:

מספרי זרי הפרחים שנמכרו



- כמה זרי פרחים מכרה החנות בשבוע הנייל?
- מהו הזר השכיח? מהי השכיחות שלו?
- האם ניתן לחשב את הממוצע או החציון? נמקו.
- לפניכם המחירים של כל אחד מהזרים:

הזר	זר פרחים לבן	זר פרחים שונים	זר פרחים כתום	זר פרחים אלגנטי	זר פרחים ורוד
המחיר בשקלים	150	100	130	120	150

- מה הייתה ההכנסה של החנות מזרי הפרחים בוורוד?
- מה הייתה ההכנסה הממוצעת של החנות עבור זר פרחים?

תשובות:

- א. 75 זרים.
- ב. זר פרחים לבן, 25 זרים.
- ג. לא, כי המשתנים הם איכותיים (שמות של זרים).
- ד. (1) 750 שקלים. (2) 128 שקלים לזר.

שאלה 7:

בפרדס מגדלים תפוזים, אשכוליות, לימונים, קלמנטינות ופומלות. דיאגרמת העיגול שלפניכם מתארת את חלוקת ההכנסות השנתית על פי הגידולים.



א. (1) מהו הגידול שההכנסה השנתית ממנו

היא ההכנסה השכיחה?

(2) מהי השכיחות היחסית של ההכנסה השכיחה?

(3) האם ניתן למצוא את השכיחות של ההכנסה

השכיחה? נמקו.

ב. ידוע שההכנסה השנתית מהתפוזים היא 0.75 מיליון

שקלים. מהי ההכנסה השנתית של הפרדס?

ג. מהי ההכנסה השנתית מהלימונים?

ד. מהי ההכנסה השנתית הממוצעת לגידול בפרדס?

ה. מהי ההכנסה השנתית החציונית לגידול בפרדס? (הדרכה: סדרו את הגידולים לפי ההכנסות שלהם

מהגידול שהכנסתו הנמוכה ביותר ועד הגידול שהכנסתו הגבוהה ביותר).

ו. האם המשתנים הם כמותיים או איכותיים? אם הם כמותיים – האם הם בדידים או רציפים? נמק.

תשובות:

9 א. (1) התפוזים. (2) 0.3. (3) לא, כי לא נתונה ההכנסה השנתית של התפוזים.

ב. 2.5 מיליון שקלים.

ג. 0.375 מיליון שקלים.

ד. 0.5 מיליון שקלים לגידול.

ה. 0.5 מיליון שקלים.

ו. איכותיים (שמות של גידולים).

נושא: הסתברות

תזכורת:

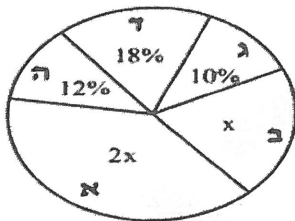
- לפחות – לא פחות מ... (מהמספר ומעלה, כולל המספר)
- לכל היותר – לא יותר מ... (מהמספר ומטה, כולל המספר)
- אינו גדול – קטן או שווה
- אינו קטן – גדול או שווה

שאלה 1

מטילים קובייה הוגנת. מהי ההסתברות שהמספר שנקבל יהיה:

- א. אי זוגי. ב. גדול מ-2. ג. קטן מ-4.
 ד. לפחות 4. ה. לכל היותר 4. ו. זוגי גדול מ-3.
 ז. לא קטן מ-4. ח. אי-זוגי שאינו קטן מ-5. ט. זוגי שאינו גדול מ-4.
 תשובה: א. $\frac{1}{2}$. ב. $\frac{2}{3}$. ג. $\frac{1}{2}$. ד. $\frac{1}{2}$. ה. $\frac{2}{3}$. ו. $\frac{1}{3}$. ז. $\frac{1}{2}$. ח. $\frac{1}{6}$. ט. $\frac{1}{3}$.

שאלה 2



לצורך חלוקת מסכות אב"כ חולקה מדינה מסוימת ל-5 אזורים. התפלגות התושבים לחמשת האזורים מתוארת בדיאגרמת העיגול שלפניך. האזורים מסומנים בדיאגרמה באותיות א, ב, ג, ד, ה. א. מספר התושבים באזור א' גדול פי 2 ממספר התושבים באזור ב'. איזה אחוז מן התושבים נמצא באזור א' ואיזה אחוז באזור ב'? ב. בוחרים באקראי תושב ממדינה זו. (1) מהי ההסתברות שהוא שייך לאזור ה'? (2) מהי ההסתברות שהוא שייך לאזור א' או ב' או ג'?

תשובה: א. 40% באזור א ו-20% באזור ב'. ב. (1) 0.12. (2) 0.7.

שאלה 3

בבית ספר במרכז הארץ מנסים להגדיל את מספר הספרים שקוראים תלמידי בית הספר. לשם כך נערך סקר מדגמי שבדק את מספר הספרים שקוראים תלמידי כיתה י בבית ספר זה במשך חצי שנה, והתקבלו התוצאות הבאות:
 2, 8, 10, 2, 7, 6, 6, 2, 8, 8, 6, 7, 8, 2.
 א. סדרו בטבלת שכיחויות את מספר הספרים שקוראים תלמידי כיתה י.
 ב. בוחרים באקראי תלמיד אחד מהכיתה.

חשבו את ההסתברות שמספר הספרים שהתלמיד קורא במשך חצי שנה הוא:

(1) 8 (2) גבוה מ-7 (3) לפחות 7

(4) לכל היותר 8 (5) לפחות 6 ולא יותר מ-8

ב. (1) $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ (2) $\frac{5}{16}$ (3) $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$ (4) $\frac{15}{16}$ (5) $\frac{11}{16}$

מספר הספרים	2	6	7	8	10
מספר תלמידים	4	4	3	4	1

שאלה 4

במשרד התחבורה ערכו סקר מדגמי שבדק את מידת המעורבות של נשים ושל גברים בתאונות דרכים. בסקר השתתפו 500 נשים וגברים. בטבלה שלפניכם מוצגות תוצאות הסקר.

גברים	נשים	סך הכול
	40	
מעורבים בתאונות		
לא מעורבים בתאונות		335
סך הכול	395	500

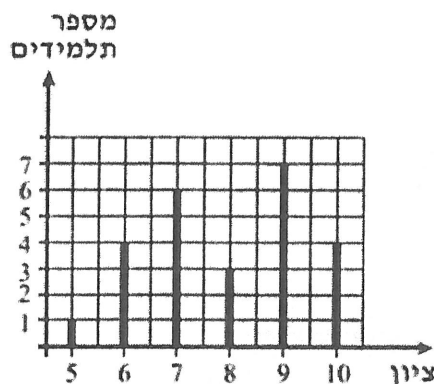
- א. השלימו את הטבלה.
 ב. בוחרים באקראי נבדק/ת. מהי ההסתברות שנבחר גבר שהיה מעורב בתאונות דרכים?
 ג. בוחרים באקראי נבדק/ת. מהי ההסתברות שנבחרה אישה שלא הייתה מעורבת בתאונות דרכים?
 ד. ידוע שנבחר גבר. מהי ההסתברות שהגבר הנבחר לא היה מעורב בתאונות דרכים?
 ה. ידוע שנבחרה אישה. מהי ההסתברות שהאישה שנבחרה מעורבת בתאונות דרכים?
 ו. ידוע שנבחר אדם שהיה מעורב בתאונות דרכים. מהי ההסתברות שנבחרה אישה?

א.

גברים	נשים	סך הכול
125	40	165
270	65	335
395	105	500

ב. $\frac{125}{500} = \frac{1}{4}$ ג. $\frac{65}{500} = \frac{13}{100}$ ד. $\frac{270}{395} = \frac{54}{79}$ ה. $\frac{40}{105} = \frac{8}{21}$ ו. $\frac{40}{165} = \frac{8}{33}$

שאלה 5



- לפניך דיאגרמת מקלות המתארת את התפלגות הציונים בתנ"ך בכיתה מסוימת.
 א. כמה תלמידים בכיתה?
 ב. מהו ממוצע הציונים בתנ"ך בכיתה?
 ג. מהי ההסתברות שציונו נמוך מהממוצע?
 ד. האם ההסתברות שציונו גבוה מ-9 שווה להסתברות שציונו נמוך מ-6?
 נמק.
 ה. מהי ההסתברות שציונו בין 6 ל-9 (כולל)?

א. 25 תלמידים. ב. 7.92. ג. $\frac{11}{25}$. ד. לא, כי $\frac{4}{25} > \frac{1}{25}$. ה. $\frac{4}{5}$.

שאלה 6

זורקים שתי קוביות משחק, שחורה ולבנה, שעל כל אחת מהן רשומים המספרים 1, 2, 3, 4, 5, 6. לפניך טבלה המתארת את כל התוצאות האפשריות שניתן לקבל בזריקת שתי הקוביות בעת ובעונה אחת.

שחורה \ לבנה	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

א. השלם את הטבלה וקבע מהו מספר התוצאות האפשריות בזריקת שתי הקוביות.

ב. מהי ההסתברות לקבל את המספר 5 בקובייה השחורה ואת המספר 2 בקובייה הלבנה?

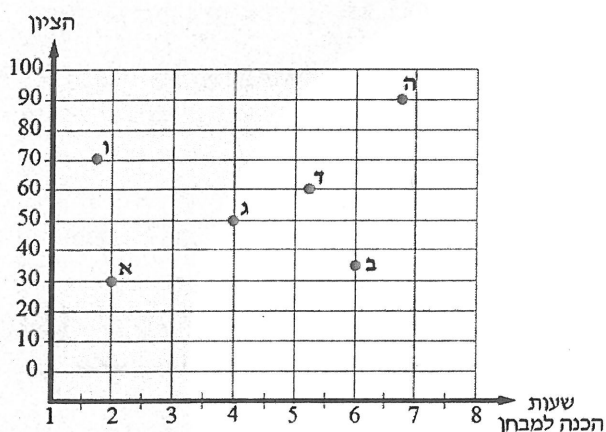
ג. סמן בטבלה את כל האפשרויות שבהן שתי הקוביות מראות את אותו מספר. כמה אפשרויות כאלה מצאת?

ד. חשב את ההסתברות ששתי הקוביות תראינה את אותו מספר.

תשובה: א. 36 אפשרויות. ב. $\frac{1}{36}$. ג. 6 אפשרויות. ד. $\frac{1}{6} = \frac{6}{36}$.

שאלה 7

הגרף שלפניכם מציג את הציונים במבחן בספרות של שישה תלמידים, המסומנים בגרף באותיות א'-ו' ואת מספר שעות ההכנה למבחן של כל אחד מהם.



א. ציינו את האות שמסמנת את התלמיד שלמד

במשך מספר השעות הגדול ביותר.

ב. ציינו את האות שמסמנת את התלמיד שקיבל

את הציון הנמוך ביותר.

ג. ציינו את האות שמסמנת את התלמיד שהשקיע

הרבה שעות לימוד יחסית לרוב התלמידים,

וקיבל ציון נמוך יחסית אליהם.

ד. ציינו את האות שמסמנת את התלמיד שהשקיע

מעט שעות לימוד יחסית לרוב התלמידים,

וקיבל ציון גבוה יחסית אליהם.

ה. בוחרים באקראי תלמיד מבין 6 התלמידים הנ"ל.

חשבו את ההסתברויות הבאות:

(1) שציונו של התלמיד הוא לפחות 70.

(2) שהתלמיד התכוון למבחן לפחות 5 שעות.

(3) שציונו של התלמיד הוא לפחות 70 והוא התכוון למבחן לפחות 5 שעות.

(5) א. ה'.

ב. ו'.

ג. ב'.

ד. ד'.

ה. (1) $\frac{1}{3}$, (2) $\frac{1}{2}$, (3) $\frac{1}{6}$.

נושא- שינוי נושא הנוסחה

תרגילים - לפני ימינו מן קצת הנה .

1. נתונה הנוסחה $x + b = 3$. הביעו את x באמצעות b .
2. נתונה הנוסחה $a - b = c$. הביעו את a באמצעות b ו- c .
3. נתונה הנוסחה $v \cdot t = 5$.
 א. הביעו את v כנושא הנוסחה.
 ב. בטאו את t כנושא הנוסחה.
8. נתונה הנוסחה $m = \frac{k}{6}$. הביעו את k כנושא הנוסחה.
9. נתונה הנוסחה : $V = \frac{3R - T}{8}$.
 א. רשמו ביטוי לערך של T .
 ב. רשמו ביטוי לערך של R .

תשובות

1. $x = 3 - b$. 2. $a = c + b$. 3. $v = \frac{5}{t}$. 4. $t = \frac{5}{v}$. 5. $m = \frac{8 + v}{a}$. 6. $m = 4\frac{1}{3}$. 7. $a = \frac{6 - 2m}{m}$. 8. $k = 6m$. 9. $T = 3R - 8V$. 10. $R = \frac{8V + T}{4}$. 11. נתונה הנוסחה : $P = \frac{8}{4 + c}$. בטאו את c באמצעות P .
20. א. נתונה הנוסחה $km + n = a(k + b)$. הביעו את k כנושא הנוסחה.
 ב. נתונה הנוסחה $m(a - b) = b(a + p)$. הביעו את a כנושא הנוסחה.
21. נתונה הנוסחה $k = \frac{a + b}{a - b}$. הביעו את a כנושא הנוסחה.
22. נתונה הנוסחה $k = \frac{ma - b}{m - a}$. הביעו את m באמצעות a , b ו- k .

תשובות

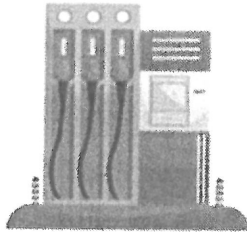
1. $x = 3 - b$. 2. $a = c + b$. 3. $v = \frac{5}{t}$. 4. $t = \frac{5}{v}$. 5. $m = \frac{8 + v}{a}$. 6. $m = 4\frac{1}{3}$. 7. $a = \frac{6 - 2m}{m}$. 8. $k = 6m$. 9. $T = 3R - 8V$. 10. $R = \frac{8V + T}{4}$. 11. נתונה הנוסחה : $P = \frac{8}{4 + c}$. בטאו את c באמצעות P .
20. א. נתונה הנוסחה $km + n = a(k + b)$. הביעו את k כנושא הנוסחה.
 ב. נתונה הנוסחה $m(a - b) = b(a + p)$. הביעו את a כנושא הנוסחה.
21. נתונה הנוסחה $k = \frac{a + b}{a - b}$. הביעו את a כנושא הנוסחה.
22. נתונה הנוסחה $k = \frac{ma - b}{m - a}$. הביעו את m באמצעות a , b ו- k .

שינוי נושא נוסחה – נוסחאות מציאותיות



2. הרופא אמר למר יעקובסון, כי עליו להביא את בתו לבדיקה אם הטמפרטורה שלה עולה על 37.5°C (37.5 מעלות צלזיוס). בתו חשה ברע, ולכן הוא מדד את הטמפרטורה שלה באמצעות מדחום אמריקאי שהיה בביתו. המדחום, שהיה מכויל לפי מעלות פרנהייט, הראה טמפרטורה של 98°F (98 מעלות פרנהייט). הקשר בין שיטת מדידת הטמפרטורה לפי מעלות פרנהייט לבין מדידת הטמפרטורה לפי מעלות צלזיוס נתון בנוסחה: $F = \frac{9}{5}C + 32$ (F – מעלות פרנהייט, C – מעלות צלזיוס).
- א. האם מר יעקובסון צריך לקחת את בתו לרופא? נמקו.
- ב. למחרת מדד מר יעקובסון את חום בתו, והמדחום הראה 104°F . האם מר יעקובסון צריך לקחת את בתו לרופא? נמקו.
- ג. הביעו את C באמצעות F.
- ד. האם קיים מספר המציין טמפרטורה במעלות צלזיוס השווה למספר המציין את אותה טמפרטורה במעלות פרנהייט? אם כן מהו המספר?

3. ציון הבגרות במתמטיקה ברמת שלוש יחידות מורכב מתוצאותיהן של שלוש בחינות. לפניכם נוסחה לחישוב הציון הסופי במבחן הבגרות במתמטיקה ברמת שלוש יחידות: $M = 0.25a + 0.35b + 0.4c$, כאשר:
- M – מייצג את הציון הסופי.
- a – מייצג את הציון בשאלון הראשון.
- b – מייצג את הציון בשאלון השני.
- c – מייצג את הציון בשאלון השלישי.
- א. שאול קיבל 92 בשאלון הראשון, 80 בשאלון השני ו-65 בשאלון השלישי. מהו ציונו הסופי של שאול בבחינת הבגרות במתמטיקה?
- ב. מנדי קיבל 100 בשני השאלונים הראשונים. מה צריך להיות ציונו בשאלון השלישי כדי שציונו הסופי יהיה 90?
- ג. חיים קיבל 100 בשאלון הראשון ו-70 בשאלון השלישי. האם ציונו הסופי יכול להיות גבוה מ-85? הציונים נעים בין 0 לבין 100.
- ד. בטאו את c באמצעות a, b ו-M.



8. צריכת דלק מהווה את אחד הגורמים החשובים ברכישת רכב חדש.

הנוסחה לחישוב תצרוכת הדלק ברכב היא: $P = \frac{S}{V}$.

כאשר P מייצג את תצרוכת הדלק (ק"מ לליטר).

S מייצג את הדרך (בק"מ).

V מייצג את כמות הליטרים.

א. דניאל נסע ברכבו דרך של 180 ק"מ, ומספר הליטרים שצרך הוא 15 ליטר.

מהי תצרוכת הדלק של רכבו?

ב. תצרוכת הדלק ברכבה של חילה היא 18 ק"מ לליטר. מיכל הדלק ברכבה מכיל 40 ליטר.

כמה ק"מ יכולה חילה לעבור כשמיכל הדלק שלה מלא?

ג. הביעו את V באמצעות S ו- P .

ד. דוח של ארגון "תחבורה וסביבה" האירופאי (11.11.14) החוקר את תעשיית

הרכב טוען: "הפער בין תצרוכת הדלק שמופיעה בקטלוג הרשמי של הרכב לבין

תצרוכת הדלק האמיתית הולך וגדל".

בחנו את נכונות הטענה במקרה הבא:

יצחק קנה רכב חדש. בקטלוג הרכב רשום כי תצרוכת הדלק היא 18 ק"מ לליטר.

יצחק נסע דרך של 450 ק"מ וצרך 37.5 ליטר.

ה. אסף נסע דרך של 270 ק"מ וצרך 20 ליטר.

בדרך חזרה העלה את לחץ הגלגלים ולכן המכונית צרכה 18 ליטר בלבד.

בכמה ק"מ תצרוכת הדלק לק"מ?

ו. תצרוכת הדלק ברכבה של גאולה היא 16 ק"מ לליטר.

גאולה צריכה לעבור מרחק של 120 ק"מ.

(1) כמה ליטר דלק תצורך גאולה כדי לעבור מרחק זה?

(2) מיכל הדלק של גאולה מכיל 30 ליטר.

איזה אחוז מטנק הדלק יידרש כדי לעבור מרחק זה?

תשובות:

תשובות:

שאלה למחשבה (עמוד 70): לא.

1. א. $70^\circ F$ ב. כ-304 צרצורים ג. $H = 4.7F - 143$

2. א. $C = 36.67^\circ$ ב. ולכן אין צורך לקחת את הבת לרופא

ג. $C = 40^\circ$ ולכן יש לקחת את הבת לרופא ג. $\frac{5F-160}{9} = C$ ד. $-40^\circ C = -40^\circ F$

3. א. 77 ב. 75 ג. כן, הציון הנבון ביותר שאליו יכול להגיע הוא 88.

ד. $c = \frac{M - 0.25a - 0.35b}{0.4}$

4. א. 80 מטר ב. 5 שניות ג. $i = \sqrt{\frac{3}{5}}$ ד. 15 מטר

5. א. 540° ב. $\frac{5+360}{180} = \frac{5}{180} + 2$ ג. 10 צלעות ד. (1) 120° (2) $\frac{180(n-2)}{n}$

6. א. (1) 22.15 ב. כן ג. $H = \sqrt{M}$ ד. 70.56 ק"ג

7. א. 10 קופסאות ב. $\frac{750-30y}{30}$ ג. 125 גרם ד. $M = \frac{30(x+y)}{500}$

8. א. 12 ק"מ לליטר ב. 720 ק"מ ג. $V = \frac{S}{P}$

ד. הטענה נכונה, בקטלוג רשומה צריכה של 18 ק"מ לליטר ובפועל הצריכה היא 12

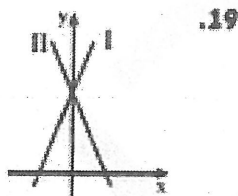
ק"מ לליטר. ה. 1.5 ק"מ לליטר ו. (1) 7.5 ליטר (2) 25%

פונקציה קווית לחוברת קיץ

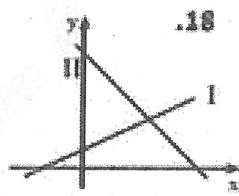
תרגיל 1: התאמת ישרים היעזר בנימוקים הבאים:

שיפוע חיובי, פונקציה עולה/ שיפוע שלילי, פונקציה יורדת/ שיפוע אפס, פונקציה קבועה.
נקודת החיתוך עם ציר ה-y $(0, n)$.

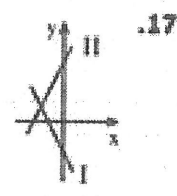
לפניכם גרפים של שני ישרים, I ו-II, ומתחתם הייצוגים האלגבריים שלהם.
התאימו לכל גרף את הייצוג האלגברי שלו.



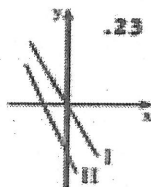
$$\begin{aligned} (1) \quad y &= 3x + 2 \\ (2) \quad y &= -3x + 2 \end{aligned}$$



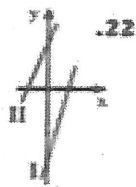
$$\begin{aligned} (1) \quad y &= \frac{1}{2}x + 1 \\ (2) \quad y &= -x + 5 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} (1) \quad y &= 2x + 4 \\ (2) \quad y &= -2x - 2 \end{aligned}$$



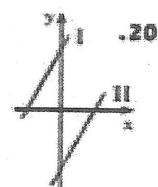
$$\begin{aligned} (1) \quad y &= -2x \\ (2) \quad y &= -3x - 2 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} (1) \quad y &= 3x + 2 \\ (2) \quad y &= 5x - 4 \end{aligned}$$

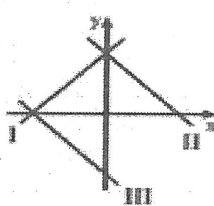


$$\begin{aligned} (1) \quad y &= -3x + 5 \\ (2) \quad y &= -3x + 2 \end{aligned}$$

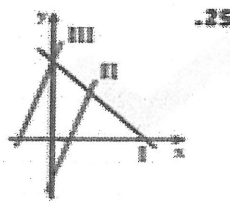


$$\begin{aligned} (1) \quad y &= 2x - 4 \\ (2) \quad y &= 2x + 4 \end{aligned}$$

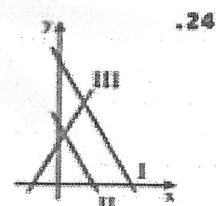
התאימו לכל אחד משלושת הישרים את הייצוג האלגברי שלו מבין שלושת הייצוגים המופיעים מתחתיו.



$$\begin{aligned} (1) \quad y &= -x + 3 \\ (2) \quad y &= x + 3 \\ (3) \quad y &= -x - 3 \end{aligned}$$

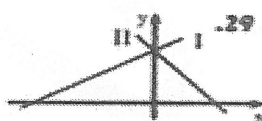


$$\begin{aligned} (1) \quad y &= -x + 4 \\ (2) \quad y &= 3x + 4 \\ (3) \quad y &= 3x - 2 \end{aligned}$$

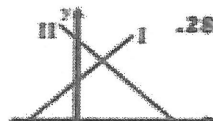


$$\begin{aligned} (1) \quad y &= 2x + 2 \\ (2) \quad y &= -2x + 6 \\ (3) \quad y &= -2x + 3 \end{aligned}$$

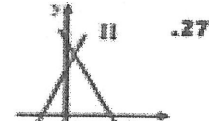
התאימו לכל אחד משני הישרים את הייצוג האלגברי שלו מבין שלושת הייצוגים המופיעים מתחתיו.



$$\begin{aligned} (1) \quad y &= \frac{1}{2}x + 6 \\ (2) \quad y &= -\frac{1}{2}x + 4 \\ (3) \quad y &= -x + 6 \end{aligned}$$



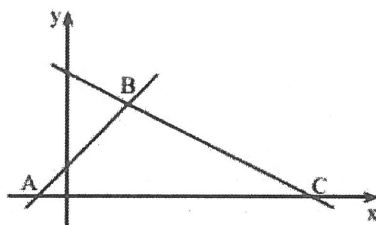
$$\begin{aligned} (1) \quad y &= -x + 6 \\ (2) \quad y &= -x + 2 \\ (3) \quad y &= x + 3 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} (1) \quad y &= 3x + 2 \\ (2) \quad y &= -2x + 3 \\ (3) \quad y &= 3x + 3 \end{aligned}$$

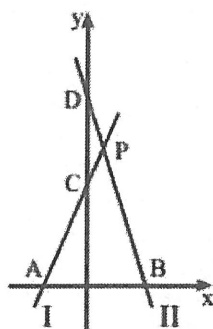
17. I מתאים ל-(2), II מתאים ל-(1). 18. I מתאים ל-(1), II מתאים ל-(2).
19. I מתאים ל-(1), II מתאים ל-(2). 20. I מתאים ל-(2), II מתאים ל-(1).
21. I מתאים ל-(1), II מתאים ל-(2). 22. I מתאים ל-(2), II מתאים ל-(1).
23. I מתאים ל-(1), II מתאים ל-(2). 24. I מתאים ל-(2), II מתאים ל-(3).
- III מתאים ל-(1). 25. I מתאים ל-(1), II מתאים ל-(3), III מתאים ל-(2).
26. I מתאים ל-(2), II מתאים ל-(1), III מתאים ל-(3).
27. I מתאים ל-(2), II מתאים ל-(1). 28. I מתאים ל-(3), II מתאים ל-(1).
29. I מתאים ל-(1), II מתאים ל-(3).

תרגיל 2: מציאת נקודות חיתוך עם הצירים, ומציאת נקודת חיתוך בין ישרים.



- הישר שמשוואתו $y = x + 1$,
והישר שמשוואתו $y = -\frac{1}{2}x + 4$
יוצרים עם ציר ה- x משולש ABC .
א. מצא את שיעורי הקדקודים A , B , ו- C .
ב. מצא את המרחק בין שני קדקודי המשולש המונחים על ציר x .
ג. חשב את שטח המשולש ABC .

תשובה: א. $A(-1;0)$, $B(2;3)$, $C(8;0)$. ב. 9. ג. 13.5.



- לפניך שרטוט של שני ישרים, I ו-II. נתונות שלוש משוואות:
(1) $y = 2x + 6$ (2) $y = -3x + 11$ (3) $y = -3x + 6$.
א. לכל אחד מהישרים I ו-II, מצא את המשוואה המתאימה לו מבין המשוואות (1), (2), (3). נמק.
ב. מצא את שיעורי הנקודות A , B , C , D , P .
ג. חשב את שטח המשולש APB .

תשובה: א. I מתאים ל-(1), II מתאים ל-(2).
ב. $A(-3;0)$, $B(3\frac{2}{3};0)$, $C(0;6)$, $D(0;11)$, $P(1;8)$. ג. $26\frac{2}{3}$.

$$m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} \quad \text{נוסחא למציאת השיפוע:}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad \text{נוסחא למציאת משוואת הישר:}$$

תרגיל 3:

מצא את משוואת הישר העובר דרך ראשית הצירים ושיפועו 2.

א.

תשובה: $y = 2x$.

א. רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודה (4;6) ושיפועו 4.
ב. רשום שיעורי נקודה נוספת [מלבד הנקודה (4;6)] הנמצאת על ישר שמצאת בסעיף א'.

ב.

תשובה: א. $y = 4x - 10$. ב. למשל: (0;-10).

א. רשום את משוואת הישר העובר דרך הנקודה (3;7) ושיפועו -2.
ב. האם הנקודה (2;10) נמצאת על הישר שמצאת בסעיף א'! נמק.

א.

תשובה: א. $y = -2x + 13$. ב. לא, כי $-2 \cdot 2 + 13 \neq 10$.

תרגיל 4:

מצא בכל סעיף את משוואת הישר העובר דרך שתי הנקודות הנתונות:

א. (3;7), (8;12). ב. (3;10), (6;7). ג. (-2;-4), (5;10).

ד. (-3;-1), (-5;-7). ה. (2;3), (6;5). ו. (4;5), (8;2).

תשובות: א. $y = x + 4$. ב. $y = -x + 13$. ג. $y = 2x$. ד. $y = 3x + 8$.

ה. $y = \frac{1}{2}x + 2$. ו. $y = -\frac{3}{4}x + 8$.

נושא: משוואות ממעלה ראשונה ושנייה

$$7(2x+4)-(5x-10)=56 \quad .1$$

$$9(3x-8)+7(x-1)=8(x-2)+15 \quad .2 \quad \text{לע}$$

$$\frac{2x}{3} + \frac{5x}{4} - \frac{x}{6} = x-3 \quad .3 \quad \text{לע}$$

$$\frac{2x+10}{3} = \frac{7x-20}{5} \quad .4$$

$$\frac{3x-2}{9} + \frac{22-5x}{27} = 0 \quad .5 \quad \text{לע}$$

$$10 - \frac{2x}{3} - \frac{3x+7}{4} = \frac{7x+3}{6} \quad .6 \quad \text{לע}$$

$$\frac{7x-1}{2} - 2 - \frac{9x+6}{3} = 2x \quad .7$$

$$x^2 + 8x + 12 = 0 \quad .8$$

$$5x^2 + 11x + 6 = 0 \quad .9$$

$$x^2 + 2x - 15 = 0 \quad .10$$

$$8x^2 + 3x - 5 = 0 \quad .11$$

$$x^2 + 4x - 12 = 0 \quad .12$$

נושא: בעיות אחוזים

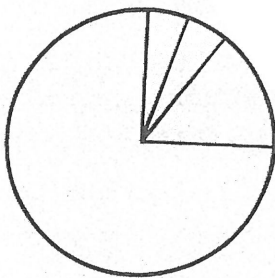
1. א. בתערוכה מוצגים 80 תמונות. 15% מהם נפגמו. כמה תמונות נפגמו?
 ב. בגינה יש 60 פרחים. 30% מהם נבלו. כמה פרחים נבלו?
2. בגן החיות התנ"כי מגדלים 18 ציפורי שיר. ציפורים אלה מהוות 20% מכלל הציפורים שיש בגן החיות. כמה ציפורים יש בגן החיות?
3. בכיתה 40 תלמידים. 28 מהם יצאו לטיול השנתי.
 מהו אחוז התלמידים שיצאו לטיול השנתי?
4. א. במפעל טקסטיל גייסו עובדים חדשים, כך שמספר העובדים עלה מ-260 ל-273 עובדים. בכמה אחוזים גדל מספר העובדים?
 ב. מספר המנויים בחדר כושר ירד מ-300 ל-270 מנויים.
 בכמה אחוזים ירד מספר המנויים?

תשובות: 1. 12 תמונות, 18 פרחים. 2. 90 ציפורים. 3. 70%. 4. 5%, 10%

5.

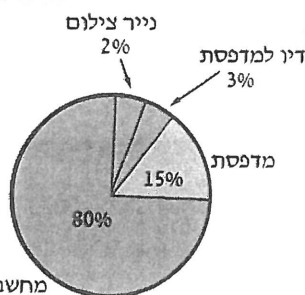
למשרד פרסום היה תקציב של 3000 שקלים לחודש להוצאות שונות. הטבלה שלפניכם מתארת את הקניות שעשה המשרד תמורת 3000 שקלים בחודש הנייל:

סוגי הקנייה	מדפסת	דין למדפסת	מחשב	נייר צילום
מחיר בשקלים	450	90	2400	
החלק באחוזים				



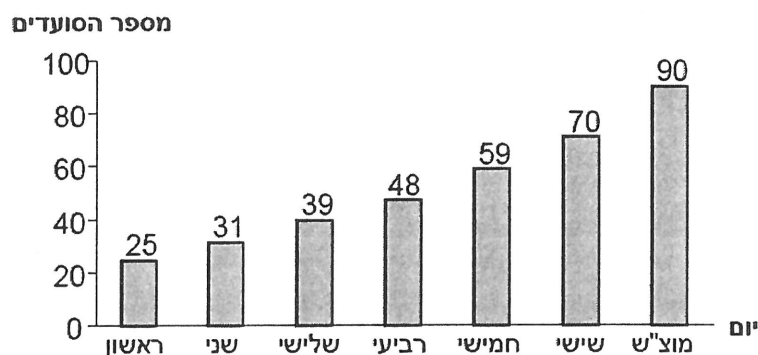
- א. כמה כסף הוציא המשרד על נייר צילום?
- ב. השלימו את השורה השלישית (החלק באחוזים) שבטבלה.
- ג. הוסיפו בדיאגרמת העיגול שמשמאל את האחוזים (בתוך הדיאגרמה) ואת סוג הקנייה (מחוץ לדיאגרמה).
- ד. חודש לאחר מכן התקציב של המשרד היה שוב 3000 שקלים, אלא שמחיר המחשב עלה ב-5%.

כתוצאה מעליית מחיר זו החליט המשרד לקנות מדפסת יותר זולה. מה היה מחיר המדפסת הזולה? (מחירי הדין להדפסה ונייר הצילום לא השתנו).



- א. 60 שקלים. ב. החלק באחוזים: 15%, 3%, 80%, 2%. ג. מחשב. ד. 330 שקלים

במסעדה "דניס" נבדקה שביעות הרצון מהאוכל במסעדה במשך שבוע. הדיאגרמה שלפניכם מתארת את מספר הסועדים שהיו שבעי רצון מהאוכל במסעדה.



א. כמה סועדים סך הכול היו שבעי רצון מהאוכל במסעדה במשך כל השבוע?
 ב. ביום רביעי ביקרו במסעדה 60 סועדים. איזה אחוז מהם היו שבעי רצון?

ג. ביום שני ביקרו במסעדה 80 איש. בעל המסעדה קיווה שלפחות 35% מהסועדים

יהיו שבעי רצון. האם משאלתו התגשמה?

ד. 40% מהמבקרים במסעדה ביום שישי היו שבעי רצון מהאוכל במסעדה.

כמה סועדים ביקרו במסעדה ביום שישי?

ה. בתום השבוע בדק בעל המסעדה את מידת שביעות הרצון של הסועדים במשך כל

השבוע (כולל מוצ"ש). במסעדה בקרו במשך כל השבוע 390 אורחים.

חשבו את אחוז הסועדים במשך כל השבוע שהיו שבעי רצון.

היעזרו בתשובתכם לסעיף א.

ו. שבוע לאחר מכן, במוצ"ש, נעדר הטבח הראשי, ומספר הסועדים שהיו שבעי רצון

ירד ל-72, לעומת מספר הסועדים שבעי הרצון במוצ"ש הראשונה, כפי שמופיע בגרף.

בכמה אחוזים ירד מספר שבעי הרצון?



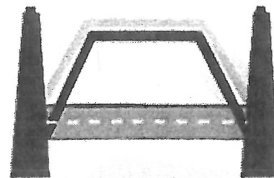
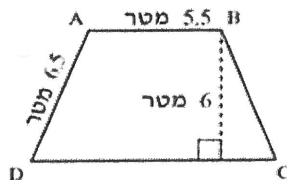
תשובות:

א. 362 סועדים ב. 80% ג. כן. ד. 175 סועדים ה. 92.82% ו. 20%

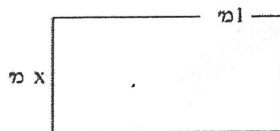
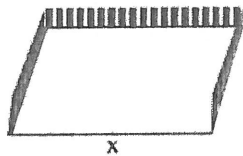
נושא: היקפים ושטחים של צורות גאומטריות

היקפים

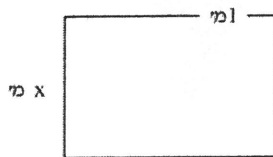
1. חברת בנייה בנתה גשר שצורתו טרפז שווה שוקיים ($AB \parallel CD$).
 אורך שוק הטרפז הוא 6.5 מטר.
 גובה הגשר הוא 6 מטר, ואורך הבסיס העליון הוא 5.5 מטר AB .
 א. חשבו את היקף הגשר (ללא הבסיס התחתון).
 ב. מהו המרחק מקצה הגשר לקצהו השני (CD)?



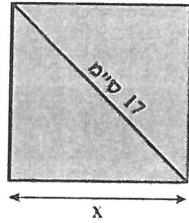
2. חקלאי גידר חממה שצורתה מקבילית.
 הגדר מקיפה את החממה בשלושה מצדדיה
 (ראו סרטוט). היקף החממה (כל 4 צלעותיה)
 הוא 1,200 מטר.
 רוחב החממה קטן ב-200 מטר מאורכה.
 א. סמנו ב- x את אורך החממה, והביעו
 באמצעות x את רוחבה.
 ב. חשבו את אורך הגדר.



3. אולם מחולק לשני חדרים מלבניים. סביב החדר
 מניחים פנלים (אריחי צד).
 א. (1) בחדר הראשון, צלע אחת גדולה פי 2 מהצלע השנייה.
 רוחב הפתח של דלת החדר הוא 1 מטר.
 סמנו ב- x את אורך הצלע הקטנה, ובטאו באמצעות x את אורך הפנלים
 הדרושים לחדר זה.
 (2) אורך הפנלים של חדר זה הוא 11 מטר. חשבו את ממדי החדר.



- ב. (1) בחדר השני, צלע אחת גדולה ב-2 מטרים מהצלע השנייה.
 רוחב הפתח של דלת החדר הוא 1 מטר.
 סמנו ב- x את אורך הצלע הקטנה, ובטאו
 באמצעות x את אורך הפנלים הדרושים לחדר זה.
 (2) אורך הפנלים של החדר השני הוא 12.20 מטרים.
 חשבו את ממדי החדר.



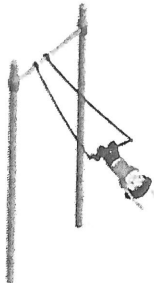
4. אורך אלכסונו של ריבוע הוא 17 ס"מ.
א. נסמן ב- x את אורך צלעו של הריבוע.
מי מהמשוואות הבאות נכונה?

$$17^2 + 17^2 = x^2 \quad (1)$$

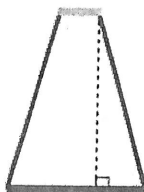
$$x^2 + x^2 = 17^2 \quad (2)$$

$$x^2 + 17^2 = 17^2 \quad (3)$$

- ב. פתרו את המשוואה וחשבו את היקף הריבוע.
ג. אם נגדיל את אלכסון הריבוע ב- 6%,
(1) מה יהיה אורך האלכסון החדש?
(2) מה יהיה היקפו של הריבוע?
ד. בדקו את נכונות הטענה:
אם הגדלנו את אלכסון הריבוע ב- 6% היקף הריבוע גם הוא גדל ב- 6%.



5. טרפז הוא מכשיר התעמלות הבנוי כנדנדה עם שני חבלים תלויים על מתקן גבוה. בין החבלים מחבר מוט, והצורה המתקבלת היא טרפז שווה שוקיים (ראו ציור).
אורי החליטה להצטרף לשיעורי "טרפז מעופף".
המאמנת קבעה שהטרפז המתאים לה הוא טרפז שהיקפו 228 ס"מ, ושהפרש בין בסיסי הטרפז הוא לפחות 25 ס"מ.
אורי מצאה טרפז שהיקפו 228 ס"מ, וסכום אורכי בסיסיו הוא 128 ס"מ.

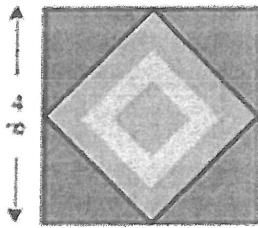


- א. מצאו את אורך שוק הטרפז.
ב. אורי מצאה כי אורך הבסיס התחתון גדול פי 1.56 מאורך הבסיס העליון.
(1) סמנו ב- x את אורך הבסיס העליון של הטרפז והביעו באמצעות x את סכום אורכי הבסיסים של הטרפז.
(2) מה אורך הבסיסים של הטרפז?
(3) האם הטרפז מתאים לה? נמקו.

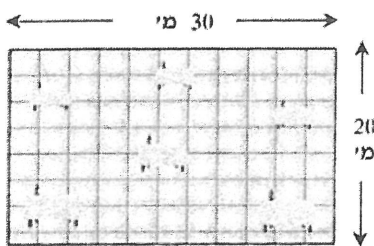
תשובות:

1. א. 18.5 מטר ב. 10.5 מטר 2. א. $x - 200$ ב. 800 מטר 3. א. $6x - 1$ (1) 2 (2) 2 מטר, 4 מטר ב. (1) $4x + 3$ (2) 2.3 מטר, 4.3 מטר 4. א. (2) ב. $x = 12.02$, 48.08 ס"מ ג. (1) 18.02 ס"מ (2) 50.97 ס"מ ד. הטענה נכונה 5. א. 50 ס"מ ב. (1) $2.56x$ (2) 50 ס"מ, 78 ס"מ (3) כן, הפרש הבסיסים הוא 28 ס"מ 6. א. מעוין ב. היקף קבוע כי אורכי הצלעות לא משתנה, משתנות רק הזוויות ג. 35.93 ס"מ ד. 48 ס"מ

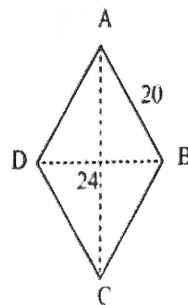
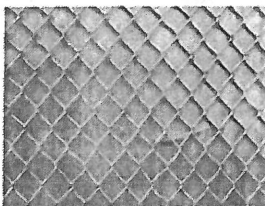
שטחים



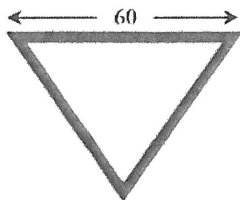
1. שירה קנתה שטיח ריבועי, שאותו פרסה בחדר ריבועי שאורך צלעו 4 מטר. ארבע פינות השטיח נוגעות באמצעי הצלעות של החדר (ראו ציור).
 א. מצאו את אורך צלע השטיח.
 ב. מהו שטח השטיח?
 ג. כי כמה גדול שטח החדר משטח השטיח?
 ד. איזה אחוז מהחדר אינו מכוסה בשטיח?
 היעזרו בתשובתכם לסעיף ג.



2. מקדם תפוסה במקומות בילוי הוא תקן הצפיפות המותרת במקומות בילוי, כלומר שטח רצפה לנפש בחדר או בחלק מבניין. במסמך המתאר את תקני הצפיפות המותרת במקומות בילוי, נכתב:
 מקדם התפוסה המקובל נע בין 0.3 ל-0.5 מ"ר לאדם".
 בהנהלת אולם "בית ישראל" מעוניינים לעמוד בתקן המקובל, ולאפשר 0.5 מ"ר לאדם.
 צורתו של האולם היא מלבן שאחת מצלעותיו 30 מטר והצלע השנייה 20 מטר.
 א. מהו שטח החדר?
 ב. מהי תפוסת האנשים המותרת באולם "בית ישראל"?



3. לפניכם רשת להרחקת יונים העשויה ממעוינים זהים.
 אורך הצלע של כל מעוין הוא 20 ס"מ, ואורך האלכסון BD הוא 24 ס"מ.
 א. חשבו את שטחו של מעוין אחד במ"ר.
 ב. ליצירת הרשת היה צורך ב-80 מעוינים.
 מחיר מ"ר אחד של רשת הוא 40 ש"ח.
 מה מחיר הרשת?



4. תמרורים בצורת משולש הם תמרורי אזהרה.
התמרור שלפניכם הוא בצורת משולש שווה צלעות
והוא מורה על מתן זכות קדימה לתנועה.
א. אורך הצלע של המשולש החיצוני הוא 60 ס"מ.

(1) חשבו את גובה התמרור.

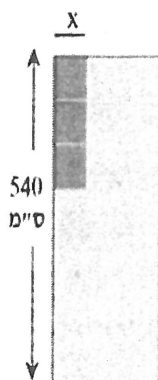
(2) חשבו את שטח התמרור.

ב. אורך הצלע של המשולש הפנימי קטן ב- 10% מאורך הצלע של המשולש החיצוני.

(1) חשבו את אורך הצלע של המשולש הפנימי.

(2) חשבו את שטח המשולש הפנימי.

ג. חשבו את גודל השטח הצבוע באדום.



6. מור קנתה אריחי קרמיקה ריבועיים.

שטח כל אריח הוא 3,600 סמ"ר.

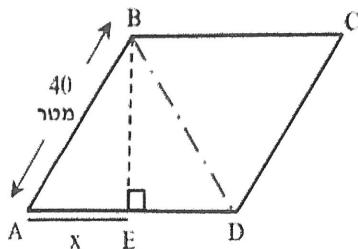
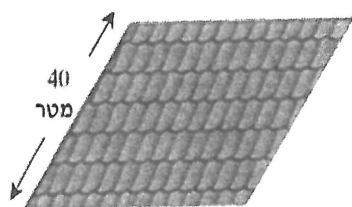
א. סמנו ב- x את צלע האריח ומצאו את אורכו.

ב. מור הניחה את האריחים על שביל ישר בכניסה לביתה.

אורך השביל 420 ס"מ.

כמה אריחים צריכה נועה כדי לרצף את השביל באריחים?

ג. מחיר אריח הוא 80 שקלים. מהי עלות ריצוף השביל?



8. קיר של בניין בנוי בצורת מעוין (ABCD). (ראו ציור).

אורך הצלע של המעוין הוא 40 מטר.

BE הוא גובה המעוין והוא מחלק את הצלע AD

כך ש-ED גדול פי 1.5 מ-AE.

א. סמנו ב- x את אורכו של AE ומצאו את x .

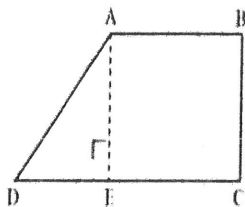
ב. מצאו את גובה המעוין.

(עגלו את תשובתכם למספר שלם).

ג. מהו שטח הקיר? (המעוין ABCD).

ד. בין הנקודות B ו-D עובר פס דקורטיבי ישר.

חשבו את אורך הפס (BD).



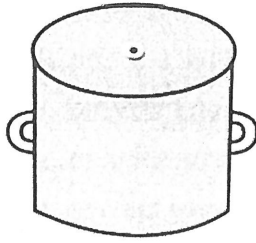
9. בטרפז ישר זווית הבסיס התחתון גדול פי 1.75 מהבסיס העליון, והשוק AD גדולה ב-2 ס"מ מהבסיס העליון. השוק BC שווה באורכה לבסיס העליון. שטח הטרפז הוא 88 סמ"ר.
- א. סמנו ב- x את אורך הבסיס העליון, והביעו באמצעות x את צלעות הטרפז.
- ב. מצאו את אורכי הבסיסים של הטרפז.
- ג. חשבו את שטח משולש ADE.

תשובות:

1. א. $\sqrt{8} = 2.83$ מ"ר ב. 8 מ"ר ג. פי 2 ד. 50% 2. א. 600 מ"ר ב. 1200 איש
3. א. 0.0384 מ"ר ב. 122.88 שקלים 4. א. (1) 51.96 ס"מ (2) 1,558.8 סמ"ר ב. (1) 54 ס"מ (2) 51.96 סמ"ר ג. 296 סמ"ר 5. א. 36 ממ"ר ב. 390 שקלים 6. א. 60 ס"מ
- ב. 9 אריחים ג. 720 שקלים 7. א. 5 מ"מ ב. 27 מ"מ ג. 0.196 מ"מ 8. א. 16 מ' ב. 37 מטר ג. 1,480 מ"ר ד. 44.1 מ' 9. א. $CD = 1.75x$, $AD = x + 2$, $BC = x$ ב. 8
- ס"מ $AB = 14$, $CD = 24$ סמ"ר 10. א. 6 ס"מ ב. 15 ס"מ ג. 24 סמ"ר 11. א. $x - 1.5$ ב. אורך - 2.6 מטר, רוחב - 1.1 מטר ג. 2.2 מ"ר ד. 30%

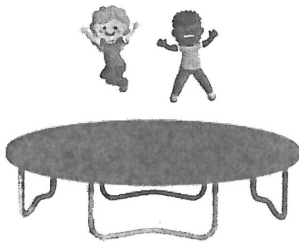
היקפים של מעגלים ושטחים של עיגולים

תרגיל 1:



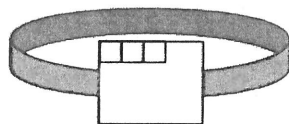
- במטבח של נירה יש סיר כחול ולו מכסה בצורת עיגול (ראו סרטוט).
- קוטר המכסה של הסיר הוא 30 ס"מ.
- א. מצאו את ההיקף של המכסה.
- ב. מצאו את השטח של המכסה.
- לנירה יש במטבח גם סיר אדום, וגם לו מכסה בצורת עיגול.
- השטח של מכסה הסיר האדום הוא 441π סמ"ר.
- ג. מצאו את רדיוס המכסה של הסיר האדום.
- ד. מצאו בכמה אחוזים גדול היקף המכסה של הסיר האדום מהיקף המכסה של הסיר הכחול.

תרגיל 2:



- בציור שלפניכם מתוארת טרמפולינה. צורתו של בסיס הטרמפולינה היא עיגול.
- נתון כי אורך הרדיוס של בסיס הטרמפולינה הוא 1.2 מטרים.
- א. מהו ההיקף של בסיס הטרמפולינה?
- ב. מהו השטח של בסיס הטרמפולינה?
- נתונה טרמפולינה אחרת, שהיקף הבסיס שלה הוא 11.3 מטרים.
- ג. מצאו את אורך הרדיוס של בסיס הטרמפולינה הזאת.

תרגיל 3:



- סמדר ביקשה מן הצורף שיכין לה טבעת זהב המורכבת מחישוק ועליו מלבן משובץ באבני חן (ראו ציור).
- אורך הרדיוס של החישוק הוא 9 מ"מ.
- א. מצאו את ההיקף של החישוק.
- שטח המלבן הוא 180 ממ"ר (מילימטרים רבועים).
- אורך אחת מצלעות המלבן הוא 12 מ"מ.
- ב. מצאו את אורך הצלע האחרת של המלבן.
- הצורף שיבץ במלבן אבני חן שוות בגודלן בצורת ריבוע.
- אורך הצלע של כל אבן חן הוא 3 מ"מ.
- ג. בכמה אבני חן השתמש הצורף כדי לכסות בדיוק את שטח המלבן כולו?

תרגיל 4:

אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3. גיא אפה עוגה בתבנית עגולה. אורך הרדיוס של התבנית הוא 14 ס"מ.

א. מצאו את השטח של בסיס התבנית.

גיא ציפה את החלק העליון של העוגה:

את החלק המרכזי של העוגה (השטח האפור בסרטוט) הוא ציפה בשוקולד

ואת שאר העוגה (השטח הלבן בסרטוט) הוא ציפה בקצפת.

השטח המצופה בשוקולד הוא בצורת עיגול שהרדיוס שלו 8 ס"מ.

ב. (1) מצאו את השטח שציפה גיא בשוקולד.

(2) מצאו את השטח שציפה גיא בקצפת.

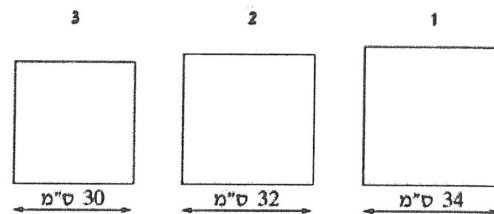
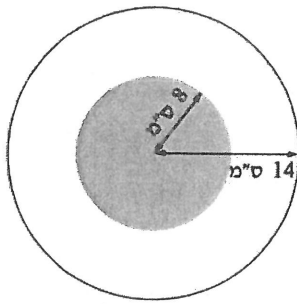
גם יעל אפתה עוגה בתבנית עגולה.

קוטר העוגה שאפתה יעל גדול ב- 20% מקוטר העוגה שאפה גיא.

יעל רצתה להגיש את העוגה שאפתה על מגש בצורת ריבוע.

ג. הסרטוטים 1-3 שלפניכם מתארים מגשים בגדלים שונים.

בחרו מבין הסרטוטים 1-3 את המגש שגודלו מתאים לעוגה שאפתה יעל.



תרגיל 5:

אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3. בחוג תפירה תלמידים מכינים מפת אידוח עגולה לשולחן אוכל עגול.

רדיוס השולחן הוא 1 מטר.

רדיוס המפה גדול מרדיוס השולחן ב- 0.5 מטר, כמתואר בסרטוט.

א. (1) חשבו את רדיוס המפה.

(2) מהו שטח הבד הדרוש להכנת מפת שולחן אחת?

על התלמידים לתפור סרט קישוט לאורך שולי המפה כולה.

ב. חשבו את האורך של סרט הקישוט

(הקו המקווקו בסרטוט).

המפה עשויה מבד קטיפה.

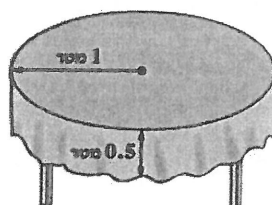
המחיר של 1 מ"ר בד קטיפה הוא 30 שקלים,

והמחיר של 1 מטר סרט קישוט הוא 10 שקלים.

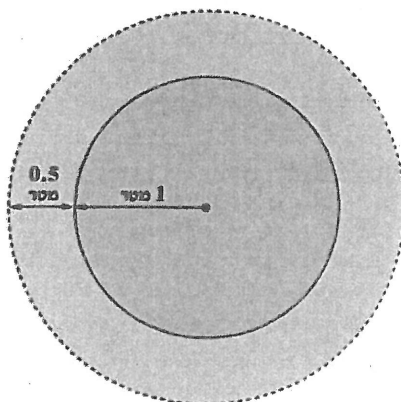
ג. כמה שקלים סך הכול משלמים בעבור בד קטיפה וסרט קישוט

שמספיקים להכנת מפה אחת?

השולחן מכוסה במפה



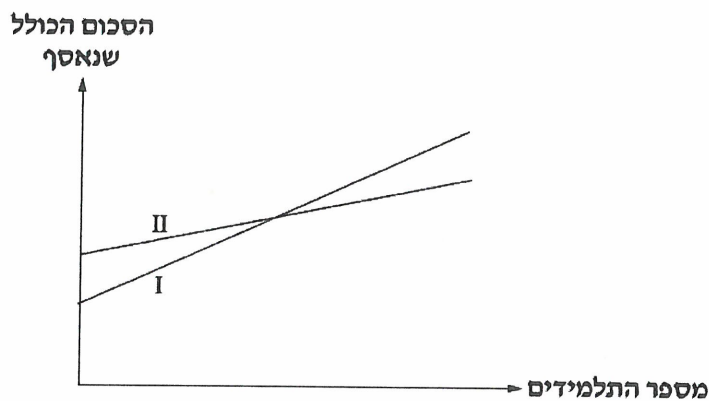
המפה



ריכוז תשובות סופיות בתחתית המסמך

2025 – חורף:

5. באולם כדורסל בעיר גדולה התקיים משחק כדורסל בין שתי נבחרות בתי ספר, א' ו-ב'. הוחלט כי תלמידי בתי הספר שרוצים לבוא לעודד את נבחרתם יוכלו להגיע לאולם בהסעה מטעם בתי הספר. הוסכם כי חלק מהוצאות ההסעה יהיה במימון בתי הספר ואת השאר ישלמו התלמידים. בבית ספר א', שילם בית הספר 1,500 שקלים וכל תלמיד שילם 5 שקלים. בבית ספר ב', שילם בית הספר 1,200 שקלים וכל תלמיד שילם 8 שקלים. הגרפים I-II בסרטוט שלפניכם מתארים את הסכום הכולל שנאסף בכל בית ספר בעבור ההסעה.



- א. קבעו איזה מן הגרפים מתאר את הסכום הכולל שנאסף בבית ספר א'.
- נסמן ב- x את מספר התלמידים שנסעו למשחק מכל אחד מבתי הספר. לפניכם ארבעה ביטויים (1)–(4).
- (1) $1,500 + 5x$
 - (2) $1,500x + 5$
 - (3) $1,200 + 8x$
 - (4) $1,200 + 5x$
- ב. התאימו לכל אחד מבתי הספר א' ו-ב' את הביטוי המתאר את הסכום הכולל שנאסף בו.
- ג. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של שני הגרפים I ו-II.
- נתון כי בכל אחד מבתי הספר נאסף סכום כולל של 2,600 שקלים.
- ד. באיזה בית ספר, א' או ב', מספר התלמידים ששילמו היה גדול יותר? נמקו את תשובתכם.

2024 – קיץ מועד ב':

5. אבנר הוא ראש ועד הבית בבניין שבו 8 משפחות.

כשאבנר התחיל בתפקיד היה לוועד חוב של 1,000 שקלים (-1,000).

הדיירים החליטו שכל משפחה תשלם 50 שקלים לחודש, בנוסף לסכום הרגיל שנועד להוצאות השוטפות של

הבניין. הסכום הנוסף ייאסף בקופה נפרדת לכיסוי החוב וכן לשיפוץ חיצוני של הבניין.

נסמן ב- x את מספר החודשים שבהם נאסף הסכום הנוסף מהדיירים.

א. אילו מבין התבניות 1-4 מתארת את הסכום הנוסף שהצטבר בקופת הוועד?

$$(1) \quad y = 50x + 1,000 \quad (2) \quad y = 50x - 1,000$$

$$(3) \quad y = 400x - 1,000 \quad (4) \quad y = 400x + 1,000$$

ב. כעבור כמה חודשים יכוסה החוב ומאזן הקופה יעמוד על 0 שקלים או יותר?

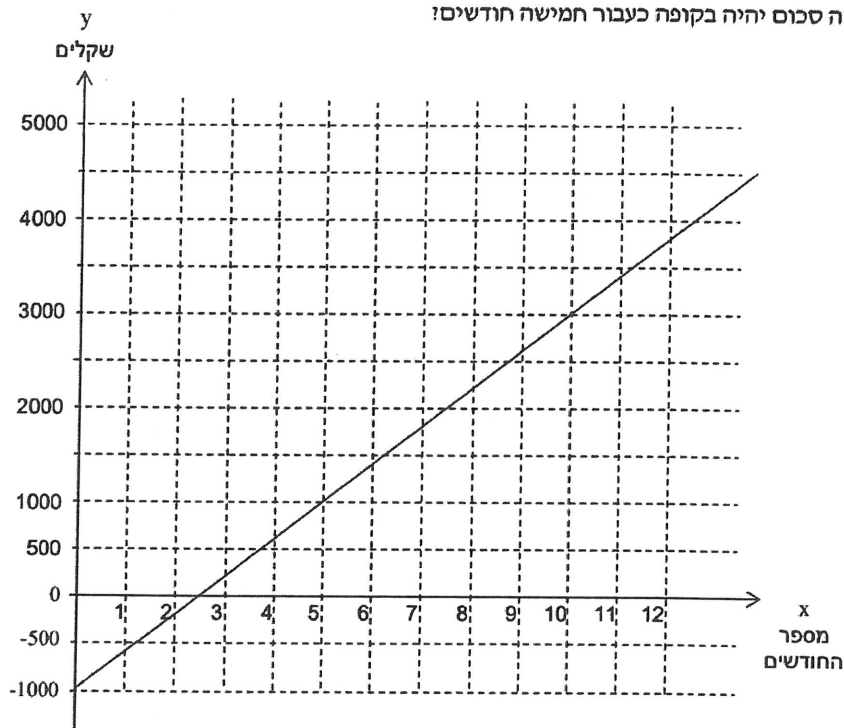
ג. אבנר בירר ומצא ששיפוץ המבנה יעלה 5,000 שקלים. כעבור כמה חודשים יהיה בקופה סכום כסף

מספיק לשיפוץ?

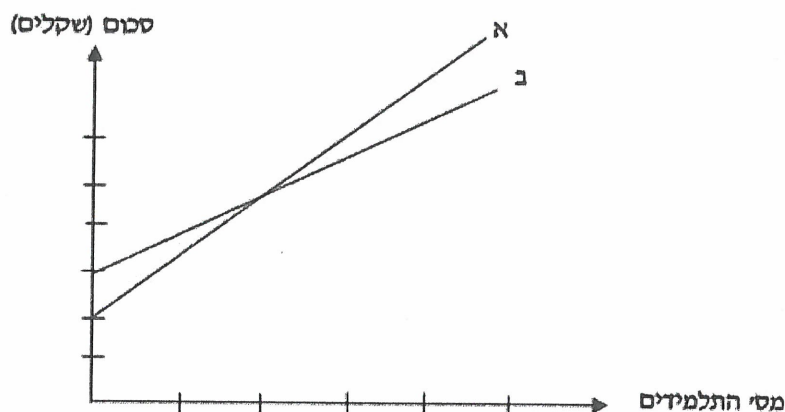
הגרף הבא מתאר את הסכום הנוסף בקופת הוועד. היעזרו בגרף וקיבעו:

ד. כעבור כמה חודשים יהיה בקופה סכום של 3,000 שקלים?

ה. איזה סכום יהיה בקופה כעבור חמישה חודשים?



5. באחת הערים הגדולות התקיים דרבי כדורסל בין שתי נבחרות בתי ספר. הדרבי התקיים באצטדיון של עיר המרוחקת מבתי הספר, ולכן היה צורך בהסעת תלמידי בית הספר למשחק. הוסכם כי מנהלי בתי הספר יממנו חלק מהוצאות ההסעה והיתר יכוסה על ידי התלמידים. בבית א, נתן מנהל ביה"ס סכום של 1,500 שקלים וכל תלמיד שילם סכום של 5 שקלים. בבית ב, נתן מנהל ביה"ס סכום של 1,200 שקלים וכל תלמיד שילם סכום של 8 שקלים. א. לפניכם סרטוט הישרים (א ו- ב) המתארים את סכומי הכסף שנאספו מכל ביה"ס לצורך הנסיעה:



התבניות המתארות את נתוני הבעיה הן:

$$(1) \quad y = 5x + 1500 \quad (2) \quad y = 8x + 1200$$

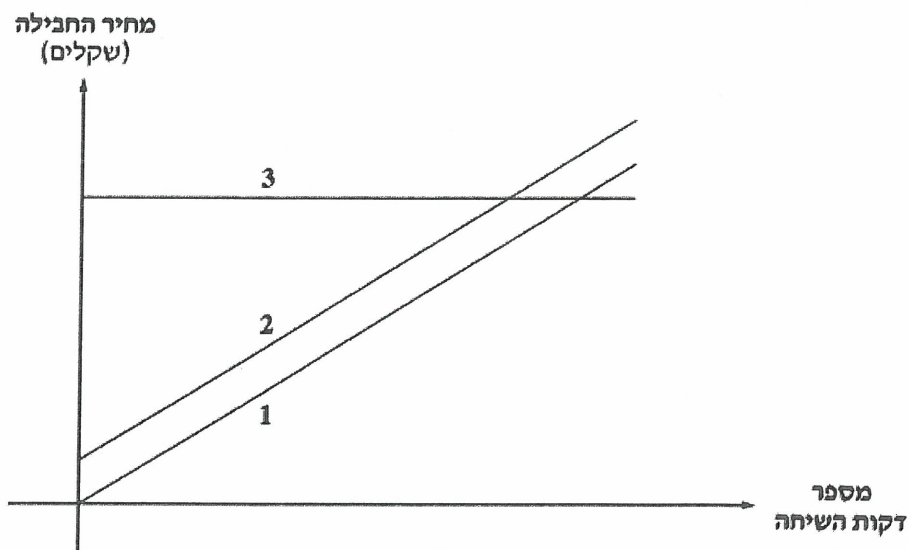
התאימו כל תבנית לישר בסרטוט. הסבירו.

- ב. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של הישרים.
 ג. הסתבר שבכל אחד מבתי הספר נאסף סכום כולל של 2,800 שקלים. באיזה בית ספר מספר התלמידים ששילמו היה גדול יותר? פרטו את חישוביכם.

2023 – קיץ מועד ב': לא הייתה שאלה בנושא זה

YuvalAmitay.co.il – יובל אמיתי – קורסים ממוקדים לבגרות
3 יח"ל כיתה י' – שאלון 172/173 – מודל לינארי
2023 – קיץ מועד א':

5. הדר ונעמה מתכננות לטוס לטייל בחוץ לארץ. כל אחת מהן רכשה חבילת שיחות במסלול אחר. הדר רכשה חבילת שיחות של 100 דקות ושילמה עליה סך הכול 130 שקלים. הדר השתמשה בכל 100 דקות השיחה בחבילה שרכשה.
- א. כמה שקלים שילמה הדר עבור דקת שיחה אחת?
- נעמה רכשה חבילת שיחות שאינה מוגבלת במספר הדקות. היא שילמה עבור החבילה סכום חד-פעמי של 10 שקלים. נוסף על סכום זה, שילמה נעמה 1.5 שקלים עבור כל דקת שיחה שהיא קיימה. ביום הראשון של הטיול נעמה שוחחה במשך 12 דקות, במסגרת החבילה שרכשה.
- ב. כמה שקלים שילמה נעמה עבור 12 דקות השיחה שקיימה (כולל הסכום החד-פעמי)?
- לפניכם סרטוט ובו שלושה גרפים.



- ג. קבעו איזה מן הגרפים 1-3 מתאר את חבילת השיחות שרכשה הדר, ואיזה גרף מתאר את חבילת השיחות שרכשה נעמה.
- ד. מצאו כמה דקות שוחחה נעמה סך הכול, אם ידוע שהסכום הכולל שהיא שילמה על החבילה שלה היה שווה לסכום ששילמה הדר על החבילה שלה.

YuvalAmitay.co.il – יובל אמיתי – קורסים ממוקדים לבגרות
3 יח"ל כיתה י' – שאלון 172/173 – מודל לינארי

ריכוז תשובות סופיות:

2025 – חורף:

5. א. גרף II
ב. (1) – בי"ס א', (3) – בי"ס ב'
ג. (100,2000)
ד. בבי"ס א' (220 תלמידים. לעומת בי"ס ב' עם 175 תלמידים)

2024 – קיץ מועד ב':

5. א. תבנית 3 (400 כי מדובר על 6 משפחות כפול 50 ש)
ב. 3 חודשים
ג. 15 חודשים
ד. 10 חודשים
ה. 1000 ש

2024 – קיץ מועד א':

6. א. 25 ש
ב. 120 ש
ג. 160 דקות נוספות
ד. (4). $90 + 0.25x$

2024 – חורף:

5. א. תבנית 1 – ישר ב', תבנית 2 – ישר א'
ב. (100,2000)
ג. בבי"ס א' (260 גדול מ-200).

2023 – קיץ מועד א':

5. א. 1.3 ש
ב. 28 ש
ג. הדר – גרף 3, נעמה – גרף 2
ד. 80 דקות

2023 – חורף:

6. א. הצעה 2
ב. 58 עמודים
ג. הצעה 2: $y=3x$, הצעה 1: $y=2x+50$