

# הוצאת ספרים יואל גבע

## עבודת קיץ לתלמידים

### העולים לכיתה י"א-

### 3 יחידות

### רמה מתקדמת

קובץ זה כולל שאלות המסכמות את החומר שנלמד במתמטיקה בכיתה י.

הכנו שתי עבודות קיץ בשתי רמות שונות: **רמה בסיסית** ו**רמה מתקדמת**.

בכל רמה מופיעים כ-40 שאלות.

אנו מודעים לכך שתלמידים רבים לא הספיקו ללמוד חלק מהנושאים בגלל המצב, ולכן מומלץ לכל מורה לבחור שאלות בהתאם להספקים ובהתאם לרמת הכיתה.

הנושאים שנכללים בקובץ:

קריאת מידע מגרפים, סטטיסטיקה, הסתברות, היקפים ושטחים של צורות גיאומטריות בהקשר אורייני, מודל ליניארי

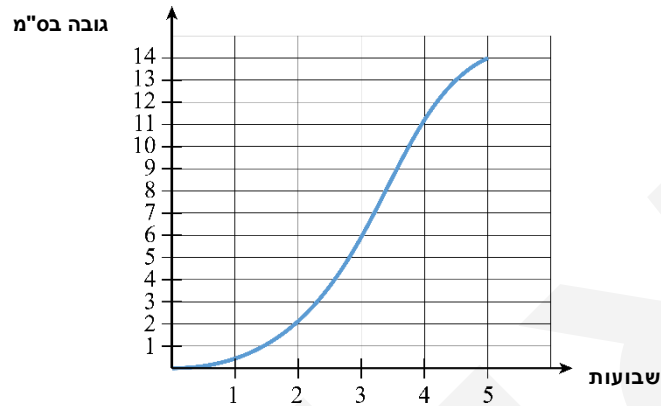
ברצוננו להודות מקרב לב לעפר ילין על היוזמה, הייעוץ הפדגוגי לשאלות, על בדיקת השאלות, על ההערות וההארות המצוינות ועל תמיכה בלתי מסויגת.

יואל גבע      ריקי טל

# אשכול חברה ומדע

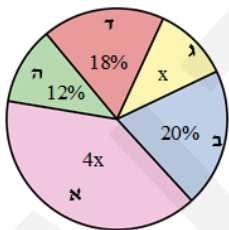
## הסקת מסקנות ממידע

1. לפניכם גרף המתאר את גובהו של צמח בס"מ לפי הזמן.



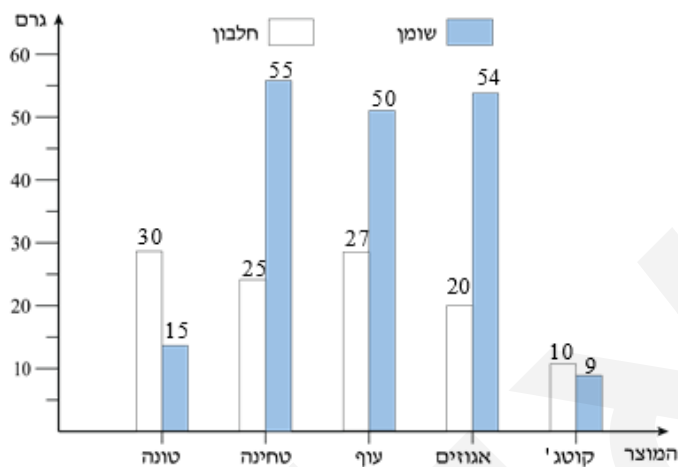
- מה גובהו של הצמח בשבוע השלישי?
- לאחר כמה שבועות היה גובה הצמח 11 ס"מ?
- חשבו את קצב הגידול הממוצע של הצמח ב-4 השבועות הראשונים.
- על סמך התבוננות בגרף, קבעו היכן קצב הגידול הממוצע גבוה יותר, ב-3 השבועות הראשונים או בין השבוע השלישי לשבוע החמישי? נמקו.
- בדקו את תשובתכם לסעיף ד על ידי חישוב קצב הגידול.

2. לצורך חלוקת מסכות אב"כ חולקה מדינה מסוימת ל-5 אזורים.



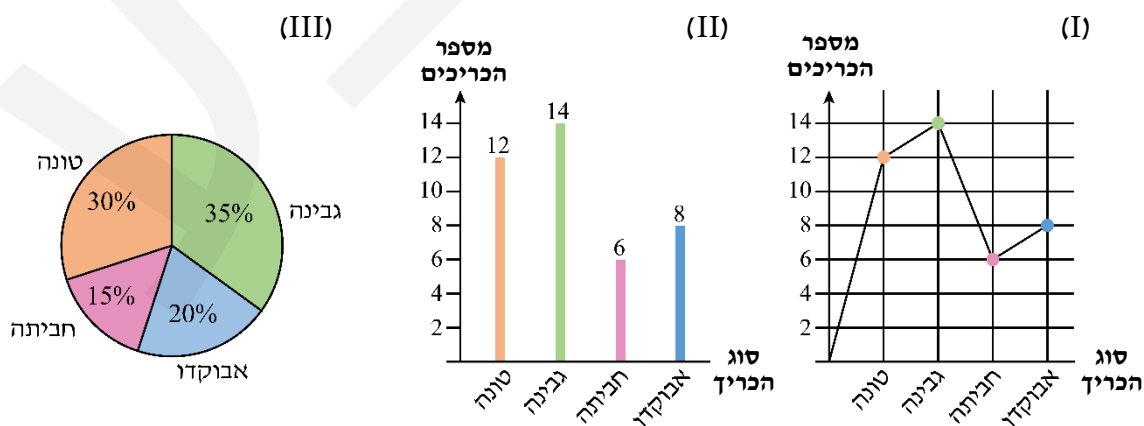
- התפלגות התושבים לחמשת האזורים מתוארת בדיאגרמה שלפניכם.
- האזורים מסומנים בדיאגרמה באותיות א, ב, ג, ד, ה.
- מספר התושבים באזור א גדול פי 4 ממספר התושבים באזור ג. איזה אחוז מן התושבים נמצא באזור א ואיזה אחוז באזור ג?
  - באזורים א ו-ב יחד יש 9 מיליון תושבים. כמה תושבים יש במדינה?
  - בעת חלוקת המסכות באזור א התברר שיש מחסור במסכות, ולכן ל-36% מהתושבים באזור זה לא חולקו מסכות. כמה תושבים באזור זה לא קיבלו מסכות?
  - מהו אחוז התושבים באזור א שלא קיבלו מסכות, מסך כל תושבי המדינה?

3. דנה רוצה לתכנן תפריט של אכילה מאוזנת ובריאה. לצורך כך בחנה את מרכיבי המזון במזונות אותם היא מעדיפה. הדיאגרמה הבאה מציגה את נתוני החלבון והשומן ב-100 גרם במזונות הללו.



- א. באיזה מוצר כמות השומן היא הנמוכה ביותר?  
 ב. באילו מוצרים כמות החלבון היא לפחות 25 גרם?  
 ג. באיזה מוצר ההפרש בין כמות החלבון לבין כמות השומן ב-100 גרם הוא הגדול ביותר?  
 ד. כמה גרם חלבון יהיה בארוחה המורכבת מ-200 גרם טונה ו-50 גרם קוטג'?  
 ה. אחת ההמלצות היא לאכול כמות של 20 גרם אגוזים ביום. כמה גרם שומן יש בכמות זו?

4. בבית קפה מוכרים כריכים מארבעה סוגים: כריך טונה, כריך גבינה, כריך אבוקדו וכריך חביתה. הדיאגרמות שלפניכם מציגות את נתוני המכירה ביום מסוים.

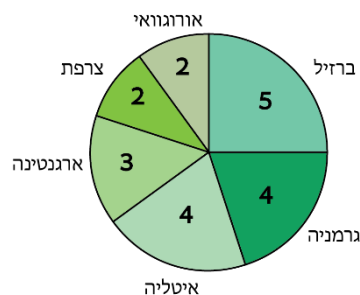
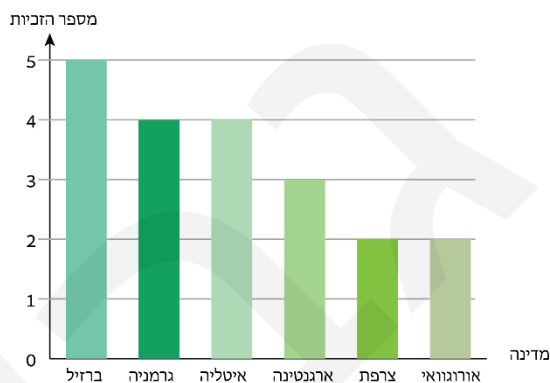


- א. איזה ייצוג אינו מתאים לתאר את נתוני השאלה? נמקו.
- ב. ענו על השאלות הבאות ורשמו איזה ייצוג מתאים לענות על כל אחת מהשאלות.
- (1) מהו המספר הכולל של כריכים שנמכרו באותו יום?
  - (2) מהו הכריך המבוקש ביותר?
  - (3) האם כריכי האבוקדו והגבינה יחד מהווים את רוב הכריכים?
  - (4) מהו ההפרש בין מספר כריכי הטונה לבין מספר כריכי החביתה?
  - (5) איזה מסוגי הכריכים מהווים  $\frac{1}{5}$  ממספר הכריכים?

## ייצוגים סטטיסטיים שונים ומעבר ביניהם

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

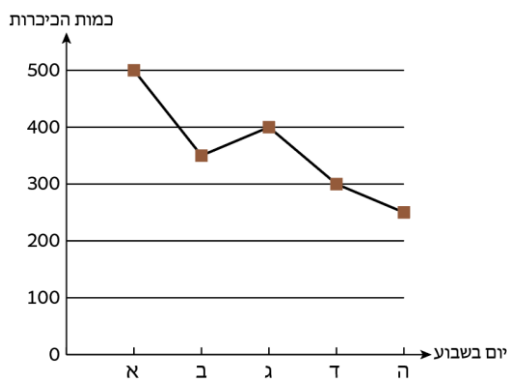
המדינה	ברזיל	גרמניה	איטליה	ארגנטינה	צרפת	אורוגוואי
מספר הזכיות	5	4	4	3	2	2



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?

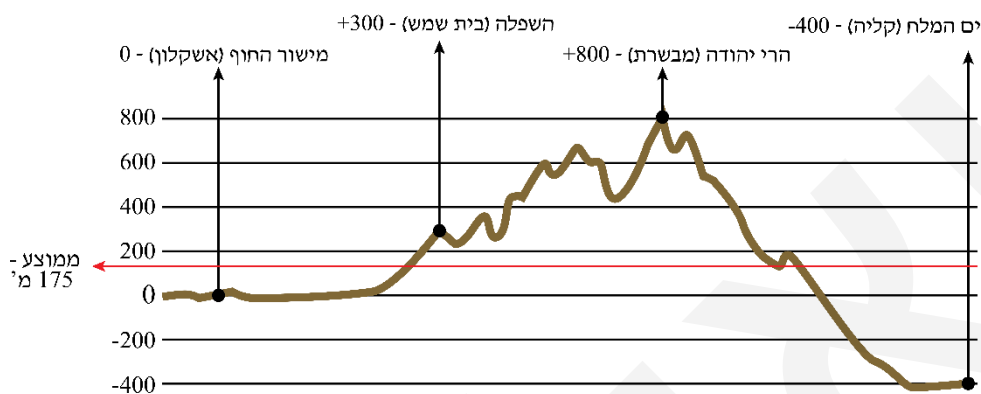
6. הגרף שלפניכם מתאר את כמות כיכרות הלחם שאופים במאפיית הבוטיק "רוסו" במשך השבוע.



- א. תארו את הנתונים בטבלת שכיחויות.
- ב. באיזה יום בשבוע כמות ככרות הלחם הנאפות היא הגדולה ביותר? באיזה ייצוג נוח יותר לקבל את המידע?
- ג. האם יש משמעות לחיבור הנקודות בקו רציף?
- ד. בין אלו ימים קטנה כמות ככרות הלחם הנאפות?
- ה. כמה ימים בשבוע נאפות לפחות 350 ככרות לחם?
- ו. כמה כיכרות לחם נאפות במאפיית "רוסו" במשך השבוע? באיזה ייצוג נוח יותר לחשב את המידע?
- ז. ביום שישי אופים חלות. כמות החלות שאופים היא 35% מכמות ככרות הלחם שאופים במשך השבוע. כמה חלות אופים ביום שישי?

## מדדי מרכז לעיבוד מידע

7. הגרף שלפניכם מתאר את גובהם של ארבעה אזורים בישראל ביחס לפני הים (מתייחס לחתך רוחב של ישראל מאשקלון לים המלח).  
(לקוח מאתר מפמ"ר גיאוגרפיה).



- א. היעזרו בנתונים המופיעים בתרשים, וחשבו את הגובה הממוצע של ארבעת אזורים המופיעים בו.  
ב. בדקו אם ממוצע הגבהים שקיבלתם תואם לממוצע המופיע בגרף.

8. נתונה רשימה של מספר ימי ההיעדרות של שישה עובדים בחברת שמירה:  
12, 12, 12, 12, 3.

- א. מהו חציון ימי ההיעדרות? מה משמעותו של מדד זה?  
ב. מהו ממוצע ימי ההיעדרות?  
ג. מי משני המדדים, הממוצע או החציון, מייצג טוב יותר את התפלגות מספר ימי ההיעדרות של העובדים? נמקו.  
ד. מהו השכיח ומה משמעותו?

9. במרפאה נבדק משקלם של קבוצת תינוקות והתקבלה ההתפלגות הבאה (בק"ג):

13	11	9	7	5	מספר התינוקות
9	8	7	6	5	המשקל

- א. מהו המשתנה ומהי השכיחות?  
ב. מהו מספר התינוקות?  
ג. מהו המשקל הממוצע של קבוצת התינוקות?

10. משרד התחבורה דורש מכל יבואן לציין את דרגת זיהום האוויר של כל רכב. סימון דרגת הזיהום מדורג לפי צבע ולפי מספר. הזיהום מדורג מזיהום מזערי (1, ירוק) המתאים לרכב חשמלי עד לזיהום המירבי (15, חום). לרכב חשמלי יש דרגת זיהום אויר 1. לרכב היברידי (שילוב מנוע חשמלי ומנוע בנזין) יש בדרך כלל דרגת זיהום 3-4, ולרכב עם מנוע בנזין יש בדרך כלל את שאר הדרגות. ביישוב "מיטב" נספרו מכוניות התושבים ודורגו לפי דרגת הזיהום שלהן כפי שמופיע בטבלה הבאה.

זיהום מזערי							זיהום מירבי								מספר המכוניות
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
36	0	17	6	0	0	3	9	0	0	0	0	4	6	8	

- א. איזה סוג רכב הוא השכיח ביישוב זה?  
 ב. מהי דרגת זיהום האוויר הממוצעת מרכב מנועי ביישוב זה? (מומלץ לא לשלב בחישוב את הדרגות שבהן אין רכבים ביישוב)  
 ג. מה היא דרגת זיהום האוויר החציונית?  
 ד. אילו טענו נכונות:  
 (1) רוב הרכבים ביישוב "מיטב" מדורגים בגוונים של הצבע הירוק.  
 (2) מספר הרכבים החשמליים ביישוב גדול פי 4.5 ממספר הרכבים שזיהומם מירבי.  
 (3) השכיח מייצג את התפלגות דרגת זיהום האוויר בצורה טובה יותר מהממוצע.  
 ה. ביישוב "צפריר" השכיחות היחסית של הרכב החשמלי היא  $\frac{1}{3}$ . האם שכיחות זו גבוהה/נמוכה/שווה לשכיחות היחסית של הרכב החשמלי ביישוב "מיטב"? נמקו.

11. בחברת אוטובוסים בדקו את מספר הנוסעים בכל אחד מהאוטובוסים של החברה בשעות הבוקר.

400	300	200	100	מספר הנוסעים
x	500	120	80	מספר האוטובוסים

ממוצע מספר הנוסעים באוטובוס הוא 302 נוסעים. מצאו את מספר האוטובוסים בהם היו 400 נוסעים?

12. במטע דובדבנים בדקו כמה קילוגרם דובדבנים מניב כל עץ בשנה רגילה, והתקבלה ההתפלגות הבאה :

60	50	40	30	מספר הקילוגרמים
x	60	80	140	מספר העצים

- המשקל הממוצע של הדובדבנים שמניב עץ במטע הוא 44 ק"ג.
- א. כמה עצים הניבו 60 ק"ג?
- ב. מהו החציון של משקל הדובדבנים שמניב עץ במטע?
- ג. מהו אחוז העצים שמניבים לכל היותר 40 ק"ג?
- ד. בשנה מסוימת ירד הממוצע של משקל הדובדבנים שהניבו העצים במטע ב- 25% לעומת שנה רגילה. מהו הממוצע של משקל הדובדבנים במטע בשנה זו?

13. במבחן התקבלו הציונים הבאים :

50, 55, 65, 75, 75, 75, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 83, 90, 90, 95, 95.

- א. חשבו את הציון הממוצע ואת החציון.
- ב. (1) האם יש נבחן שציונו היה גבוה מהממוצע ונמוך מהחציון? נמקו.  
 (2) הציון של רחל היה גבוה מהממוצע של 6 הציונים הגבוהים ביותר.  
 מהו יכול להיות ציונה של רחל?
- ג. (1) לכל אחד מששת הציונים הנמוכים ביותר הוסיפו 5 נקודות.  
 האם הציון הממוצע החדש עלה גם הוא ב- 5 נקודות? נמקו.  
 (2) האם החציון של רשימת הציונים החדשה שונה מהחציון שחישבתם בסעיף א? נמקו.

14. הטבלה שלפניכם מציגה את מספר שעות האימון בשבוע של נגני תזמורת עירונית.

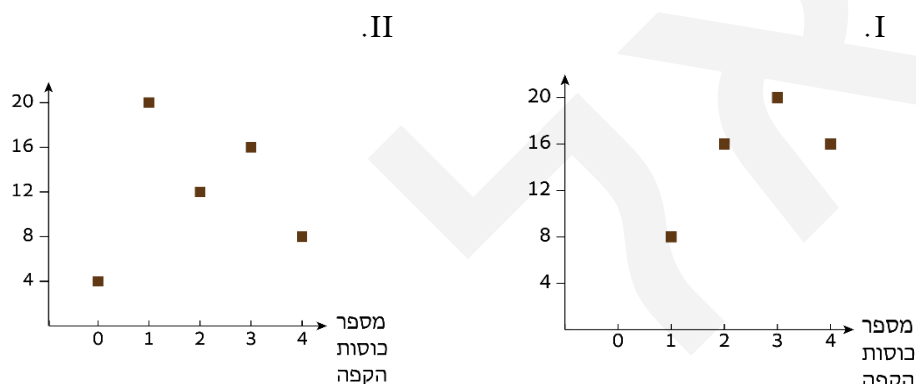
16	12	10	8	מספר שעות האימון
7	10	5	3	מספר הנגנים

- א. חשבו את הממוצע, החציון והשכיח של שעות האימון של חברי התזמורת.
- ב. לקראת מסע הופעות של התזמורת בחו"ל התבקש כל אחד מחברי התזמורת להגדיל את שעות האימון פי 1.5.
- מהו הממוצע, החציון והשכיח של שעות האימון לאחר הגברת שעות האימון?



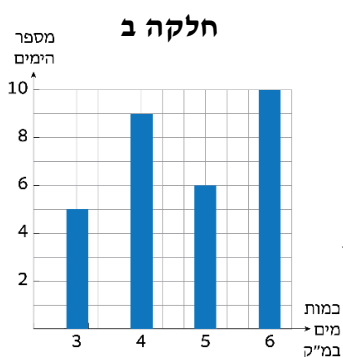
15. ממוצע הגבהים של 10 שחקני כדורעף הוא 1.98 מטר. שחקן שגובהו 1.8 מטר עזב את הקבוצה עקב פציעה.
- א. האם הגובה הממוצע גדל/קטן/לא השתנה בעקבות עזיבתו של השחקן? נמקו.
- ב. מהו סכום הגבהים של השחקנים לאחר עזיבתו של השחקן?
- ג. מהו ממוצע הגבהים של הקבוצה לאחר עזיבתו של השחקן?
- ד. המאמן צירף לקבוצה שחקן נוסף במקום השחקן הפצוע. גובהו של השחקן הנוסף הוא 1.75 מטר. מה ממוצע הגבהים לאחר הצטרפות השחקן הנוסף?

16. סקר בדק את ההבדל בצריכת קפה בין נשים לגברים. הסקר נערך בקרב 60 נשים ו-60 גברים, שנשאלו כמה כוסות קפה הם שותים ביום. הממצאים שהתקבלו מופיעים בדיאגרמות שלפניכם.



- א. סדרו את הנתונים בטבלת שכיחויות.
- ב. אחד ממצאי הסקר מראה כי ממוצע מספר כוסות הקפה ששותים הגברים ביום גבוה מממוצע מספר כוסות הקפה ששותות הנשים ביום. על פי ממצא זה, איזה גרף מתאים לקבוצת הנשים ואיזה גרף מתאים לקבוצת הגברים? נמקו.
- ג. פי כמה גדול מספר כוסות הקפה ששתו הגברים ממספר כוסות הקפה ששתו הנשים?
- ד. האם גם חציון מספר כוסות הקפה ששותים הגברים ביום לעומת הנשים מאשש את הממצא שתואר בסעיף ב?

17. חקלאי משקה בכל יום שתי חלקות שדה שברשותו. נתוני צריכת המים במשך 30 יום בכל חלקה מוצגים בטבלת שכיחויות ובדיאגרמת עמודות.



**חלקה א**

6	5	4	3	2	כמות המים במ"ק
3	6	10	7	4	מספר הימים

- א. האם חציון צריכת המים בשתי החלקות שווה? נמקו.  
 ב. מהי צריכת המים הממוצעת ליום בכל אחת מהחלקות?  
 ג. מהי צריכת המים הממוצעת ליום של החקלאי בשתי החלקות?

18. הציון הממוצע של דן ב-5 מבחנים הוא 82.  
 א. דן נבחן במבחן נוסף. הוא מעונין להתקבל למגמה ביולוגית, ולכן צריך שממוצע ציוניו ב-6 המבחנים יהיה 85.  
 האם ציונו במבחן השישי צריך להיות גדול/קטן/שווה לממוצע של 5 המבחנים? נמקו.  
 ב. דן נבחן במבחן השישי וקיבל 94. האם יוכל להתקבל למגמה הביולוגית? נמקו.  
 ג. דן הגיש ערעור על ציון המבחן שבו קיבל את הציון הנמוך ביותר. המורה קיבל את הערעור והעלה את הציון ב-6 נקודות. מהו ממוצע של 6 המבחנים לאחר הערעור?

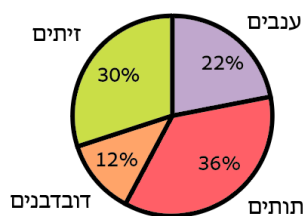
## הסתברות

19. בקופסה נמצאים 8 פתקים שעליהם רשומים המספרים מ-1 עד 8.



- בוחרים באקראי פתק מתוך שמונת הפתקים.  
 א. מהי ההסתברות להוציא פתק שמספרו אינו 2?  
 ב. נסחו את המאורע המשלים למאורע – להוציא פתק שמספרו קטן מ-5, וחשבו את ההסתברות.  
 ג. מהי ההסתברות להוציא פתק אי זוגי שאינו קטן מ-3?  
 ד. האם ההסתברות להוציא פתק שמספרו לפחות 6 שווה להסתברות להוציא פתק שמספרו לכל היותר 3? נמקו.

20. הנהלת בית ספר "שלף" החליטה להוציא את תלמידיה ליום התנדבות בקטיף. הדיאגרמה שלפניכם מתארת את התפלגות סוגי הפרי אותו קטפו התלמידים.



א. בבית הספר לומדים 250 תלמידים.

210 מתוכם השתתפו ביום ההתנדבות.

בוחרים באקראי תלמיד מבית הספר:

(1) מהי ההסתברות שהתלמיד השתתף

ביום ההתנדבות?

(2) מהי ההסתברות שהתלמיד לא השתתף

ביום ההתנדבות?

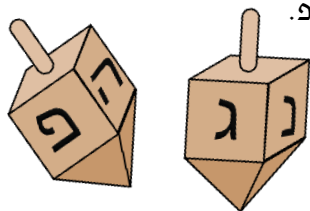
ב. בוחרים באקראי תלמיד מבין המתנדבים.

מהי ההסתברות שהתלמיד שנבחר התנדב לקטיף:

(1) ענבים (2) דובדבנים (3) תותים או זיתים (4) שאינו דובדבנים

21. מסובבים שני סביבונים שעליהם רשומות האותיות נ, ג, ה, פ.

לפניכם טבלה חלקית המתארת את מרחב המדגם.



פ	ה	ג	נ	סביבון II	
				סביבון I	
		(נ, ג)	(נ, נ)	נ	
			(ג, נ)	ג	
				ה	
				פ	

א. העתיקו את הטבלה למחברותיכם, השלימו אותה ורשמו את מספר התוצאות האפשריות.

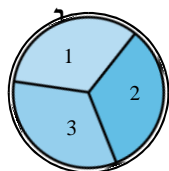
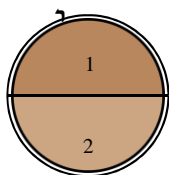
ב. מהי ההסתברות שתקבל אותה אות בשני הסיבובים?

ג. מהי ההסתברות לקבל את האות פ רק בסיבוב הראשון?

ד. מהי ההסתברות לקבל את האות ג באחד הסיבובים ואת האות נ בסיבוב האחר?

22. נתונות שתי רולטות א ו-ב.

**רולטה א** מחולקת לשתי **גזרות שוות** שרשומות עליהן הספרות 1 ו-2.  
**רולטה ב** מחולקת לשלוש גזרות שוות שרשומות עליהן הספרות 1, 2 ו-3 (ראו ציור).  
מסובבים כל רולטה פעם אחת.



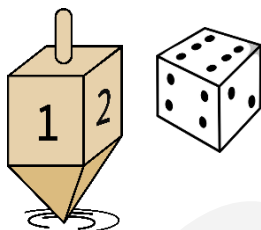
א. מהי ההסתברות שרולטה א תיעצר על הספרה 1?  
ב. מהי ההסתברות שרולטה ב תיעצר על הספרה 1?  
ג. השלימו את הטבלה במחברותיכם:

		רולטה ב			רולטה א
		3	2	1	
רולטה א	1			(1,1)	1
	2			(1,2)	2

ד. מהי ההסתברות ששתי הרולטות תיעצרנה על הספרה 3?  
ה. מהי ההסתברות ששתי הרולטות תיעצרנה על ספרה שונה מ-2?  
ו. מהי ההסתברות ששתי הרולטות תיעצרנה על אותה ספרה?  
ז. מהי ההסתברות שלפחות רולטה אחת תיעצר על הספרה 1?

23. במשחק קופסה המשתתפים מטילים קובייה וסביבון מאוזנים.

לקובייה יש שש פאות, על כל פאה רשום המספר מ-1 עד 6 – על כל פאה מספר אחר.



לסביבון יש ארבע פאות, על כל אחת מן הפאות יש מספר מ-1 עד 4 כאשר על כל פאה מספר אחר.

כל משתתף בתורו מטיל את הקובייה ומסובב את הסביבון.

א. מהי ההסתברות שהקובייה והסביבון יראו מספרים שווים?

ב. מהי ההסתברות שהקובייה והסביבון יראו מספרים שונים?

ג. איזו הסתברות גדולה יותר – הקובייה תראה 2 והסביבון יראה 3,

או אחת מהן תראה 2 והאחרת תראה 3? נמקו.

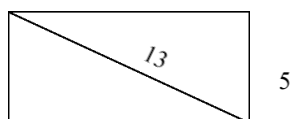
חגי ועדי משחקים במשחק הקופסה. חגי זוכה בנקודה אם הקובייה תראה מספר

גדול מ-4, והסביבון יראה מספר קטן מ-4.

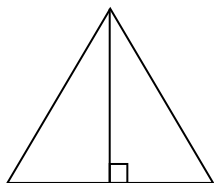
עדי זוכה בנקודה אם רק אחד מהם – הקובייה או הסביבון – יראו 3.

ד. למי יש סיכוי גדול יותר לזכות בנקודה, חגי או עדי? נמקו.

## היקפים



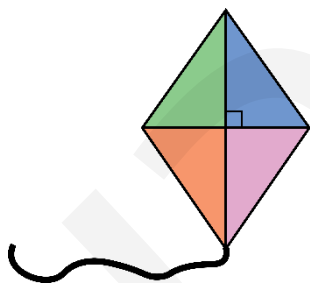
24. נתון מלבן שאורך אלכסונו 13 ס"מ, ואורך אחת מצלעותיו 5 ס"מ.  
 א. מהו אורך הצלע השנייה?  
 ב. חשבו את היקף המלבן.



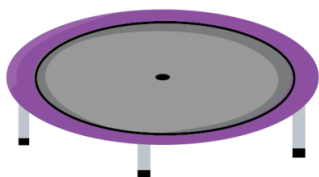
25. דנה היא חברת ועד הבית. עקב כניסה של תושבים לאזור החניה הפרטי של בנין המגורים שבו היא מתגוררת, היא התבקשה על ידי הדיירים להזמין שלט אזהרה המורה על איסור חנייה.  
 דנה הזמינה שלט אזהרה בצורת משולש שווה צלעות. אורך הגובה לצלע השלט הוא 40 ס"מ. אורך הצלע של השלט גדול ב- 25% מאורך הגובה לבסיס השלט.  
 א. מהו אורך הצלע של השלט?  
 ב. מהו היקפו של השלט?



רכב זר יגרו



26. כדי לבנות עפיפון שצורתו מעוין, מכינים שני מקלות בגדלים שונים, ומניחים את המקל הקצר באמצעו של המקל הארוך, באופן ששני המקלות מאונכים זה לזה.  
 אורך המקל הקצר הוא 95 ס"מ, ואורך המקל הארוך הוא 1.4 מטר.  
 א. חשבו את אורך צלע המעוין (דייקו עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית).  
 ב. חשבו את היקף העפיפון.



27. חישוב מקיף בסיס של טרמפולינה (ראו תמונה).

א. מהו היקף החישוב עבור טרמפולינה

שרדיוסה 230 ס"מ?

ב. טרמפולינה אחרת, היקפה 15.8 מטרים.

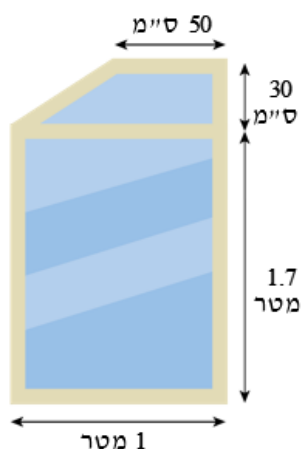
מהו רדיוס החישוב?

ג. מחירה של הטרמפולינה שהיקפה קטן יותר הוא 800 שקלים.

מחיר הטרמפולינה שהיקפה גדול יותר גבוה ב- 22% ממחירה של הטרמפולינה

שהיקפה קטן יותר.

אורי קנה את הטרמפולינה הזולה יותר. כמה כסף חסך?



28. לפניכם חלון המורכב ממלבן

ומטרפז ישר זווית (ראו תמונה).

א. חשבו את אורך השוק הארוכה של הטרפז.

ב. חשבו את אורך האלומיניום הדרוש ליצירת

המסגרת סביב החלון.

הנתונים מוצגים על גבי הסרטוט.

29. הילה קנתה מראה בצורת עיגול שרדיוסו 40 ס"מ.

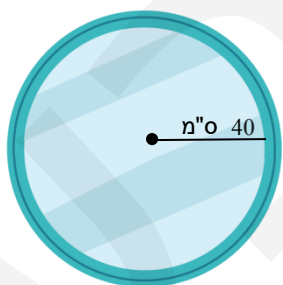
המראה לא התאימה לממדי החדר, ולכן החליפה אותה

במראה שרדיוסה קטן ב- 15% מרדיוס המראה שקנתה.

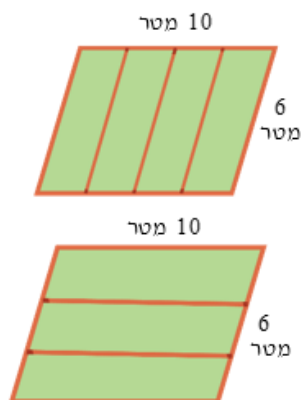
א. מה רדיוסה של המראה החדשה?

ב. בכמה ס"מ הקטינה הילה את היקף המראה?

ג. האם גם היקפה של המראה החדשה קטן ב- 15%?



30. חצר הבית של חגי היא בצורת מקבילית שממדיה הם 10 מטר ו-6 מטר.



חגי רוצה להקים גינה בחצר הבית.  
הוא פנה לשני קבלנים לצורך קבלת הצעה להתקנת מערכת השקיה בחצר.

קבלן א' הציע להניח מערכת השקיה מסביב לחצר ולהוסיף עוד 3 קווי צינור לרוחב החצר (ראו קווים כתומים)

קבלן ב' הציע להניח מערכת השקיה מסביב לחצר ולהוסיף עוד שני קווי צינור לאורך החצר (ראו קווים כתומים)

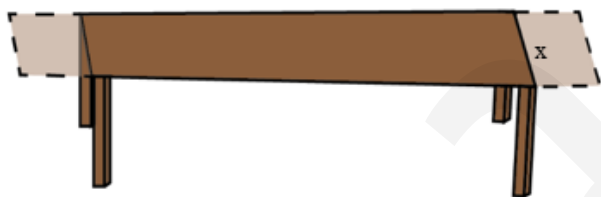
א. מה אורך הצינורות אותם מציע כל אחד מהקבלנים?

ב. מחיר צינור אצל קבלן א' הוא 10 שקלים

למטר, ומחיר ההתקנה הוא 28 שקלים למטר.

אצל קבלן ב' מחיר הצינור הוא 12 שקלים למטר, ומחיר ההתקנה הוא 22 שקלים למטר.

ההצעה של איזה קבלן זולה יותר ובכמה שקלים?



31. אורכו של שולחן אוכל שצורתו מלבן

גדול ב-110 ס"מ מרוחבו.

כאשר פותחים את השולחן משני

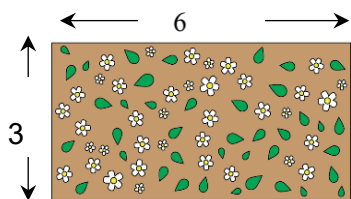
צידיו גדל אורכו הכולל ב-36 ס"מ.

א. סמנו ב- $x$  את רוחבו של השולחן לפני פתיחתו, והביעו באמצעות  $x$  את היקף השולחן לפני פתיחתו.

ב. מהו היקף השולחן לאחר פתיחתו, אם היקפו לפני הפתיחה הוא 500 ס"מ?

ג. בכמה אחוזים גדל היקף השולחן לאחר פתיחתו?

## שטחים



32. א. מה שטחה של גינה מלבנית שאורכה 6 מטר ורוחבה 3 מטר?

ב. אם נגדיל את רוחבה של הגינה ב-2 מטר ונקטין את אורכה ב-2 מטר.

האם השטח החדש יגדל / יקטן / לא ישתנה

ג. אם נגדיל את רוחב הגינה פי 2 ונקטין את אורכה ב-90 ס"מ. בכמה מטר יגדל השטח?

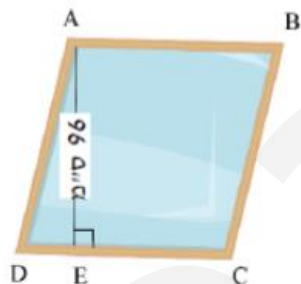


33. גן תכנן גינה שצורתה משולש ישר זווית. אורך היתר הוא 15 מטר.

אורך אחד הניצבים קטן מהיתר ב-20%.

א. מהו אורכו של ניצב זה?

ב. מהו שטח הגינה?



34. עפרה קנתה מראה שצורתה מעוין (ראו ציור). היקף המראה 420 ס"מ.

גובה המראה 96 ס"מ  $AE = 96$

א. מהו אורך צלע המעוין?

ב. חשבו את שטח המראה.

35. דוד בנה שולחן בצורת טרפז שווה שוקיים ( $AB \parallel DC$ ) (ראו סרטוט).

נקודות M ו-E נמצאות על הבסיס CD כך שהמרובע ABME הוא מלבן

נתון: אורך הצלע BC הוא 87 ס"מ.

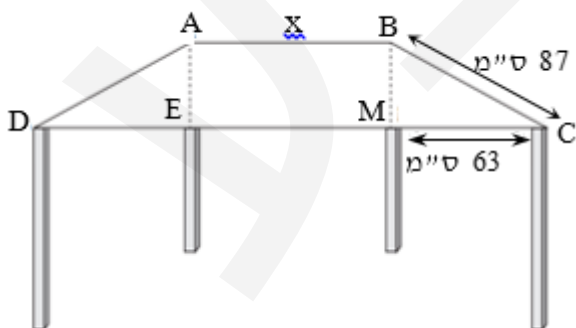
אורך הקטע MC הוא 63 ס"מ.

א. מצאו את אורך הקטע BM.

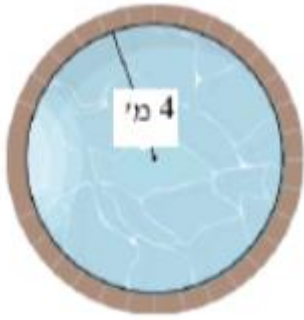
נתון: אורך הקטע DC הוא 2.01 מטרים.

ב. מצאו את אורך הקטע EM.

ג. מצאו את שטח השולחן ABCD.



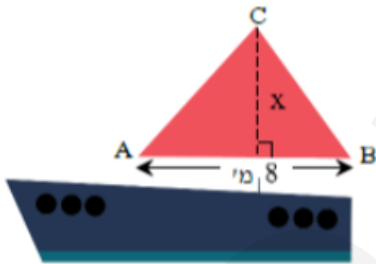




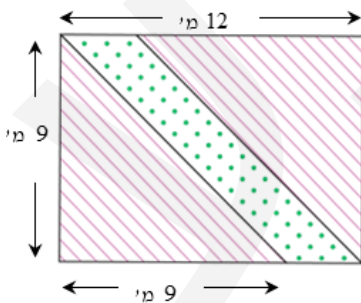
36. אלעד בנה בחצר ביתו בריכה עגולה שרדיוסה 4 מטר. את הבריכה הקיף בגדר.  
 א. מצאו את שטחה של הבריכה.  
 ב. מהו אורך הגדר המקיפה את הבריכה?



37. שולחן זכוכית עגול מוקף בפס מתכת דק (שעוביו זניח). שטח הזכוכית הוא  $0.0625\pi$  מ"ר.  
 א. מצאו את רדיוס השולחן.  
 ב. מצאו את היקף השולחן.  
 מחיר הזכוכית 800 שקלים למ"ר, ומחיר פס המתכת הוא 150 שקלים למטר.  
 ג. מהו המחיר הכולל שיש לשלם עבור התקנת הזכוכית ופס המתכת?

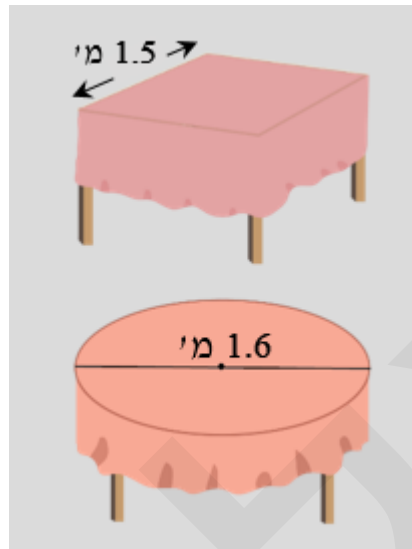


38. במועדון ימי הכינו מפרשים שצורתם משולש שווה שוקיים. אורך כל מפרש (בסיס המשולש) הוא 8 מטר = AB.  
 א. סמנו ב-x את אורך הגובה לבסיס, והביעו באמצעות x את שטח המפרש.  
 ב. שטח המפרש הוא 20 מ"ר. מצאו את גובה המפרש.



39. לפניכם גינה שצורתה מלבן, שממדיו 12 מטר ו-9 מטר. בחלק מהגינה הוכנו 2 משטחים שצורתם משולשים ישרי זווית ושווי שוקיים השווים בשטחם. משטחים אלו מיועדים לשתילת פרחים. שאר השטח מיועד לשתילת דשא (ראו ציור).  
 א. מהו שטח הגינה?  
 ב. מה גודל השטח המיועד לפרחים?  
 ג. מה גודל השטח המיועד לשתילת דשא?  
 ד. איזה אחוז מהווה שטח הדשא משטח כל הגינה?  
 ה. מחיר מ"ר של דשא הוא 35 ש"ח. מהי עלות שתילת הדשא?

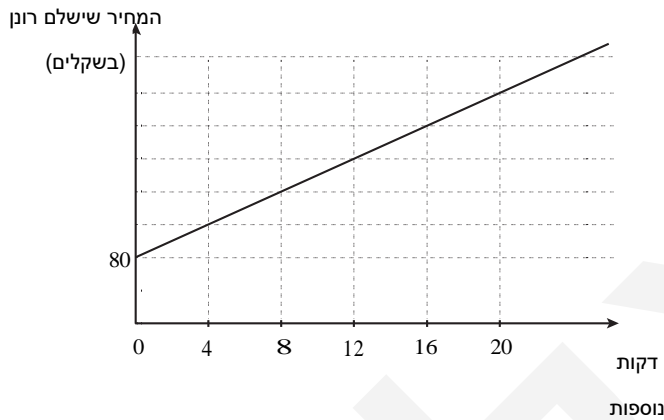
40. אולם אירועים רוצה לרכוש שולחנות נוספים לאולם.  
הוצעו לו שני סוגי שולחנות: שולחנות ריבועיים ושולחנות עגולים.  
מחיר מ"ר של שולחן ריבועי הוא 900 שקלים.  
מחיר מ"ר של שולחן עגול הוא 1,100 שקלים.



- א. באיזו אפשרות יבחר בעל האולם אם הוא מעדיף את ההצעה שבה שטח השולחן יהיה הגדול ביותר?
- ב. באיזו אפשרות יבחר בעל האולם אם הוא מעדיף את ההצעה הזולה יותר?

## מודל ליניארי

41. רונן סיכם עם חברת הטלפון שלו על חבילה קבועה שכוללת שיחות עד 500 דקות אוויר. אם יעבור את המכסה המוגדרת בחבילה, ישלם על כל דקת אוויר נוספת סכום של 0.25 שקלים. הגרף שלפניכם מתאר את המחיר שישלם רונן בחודש.



- א. לפי הגרף, מהו המחיר שמשלם רונן על החבילה ללא תוספת דקות?  
 ב. חשבו כמה ישלם רונן אם ידבר  $x$  דקות נוספות בחודש?  
 מלאו את הטבלה:

24	20	16	12	8	4	$x$ דקות נוספות
						התוספת לחשבון הטלפון (בשקלים)
						המחיר שרונן ישלם (בשקלים)

- ג. סמנו על ציר ה- $y$  שבסרטוט את המחירים שישלם רונן, כפי שהתקבלו בטבלה.  
 ד. איזו מהתבניות הבאות מייצגת את חשבון החשמל של רונן?  
 נמקו את הבחירה.

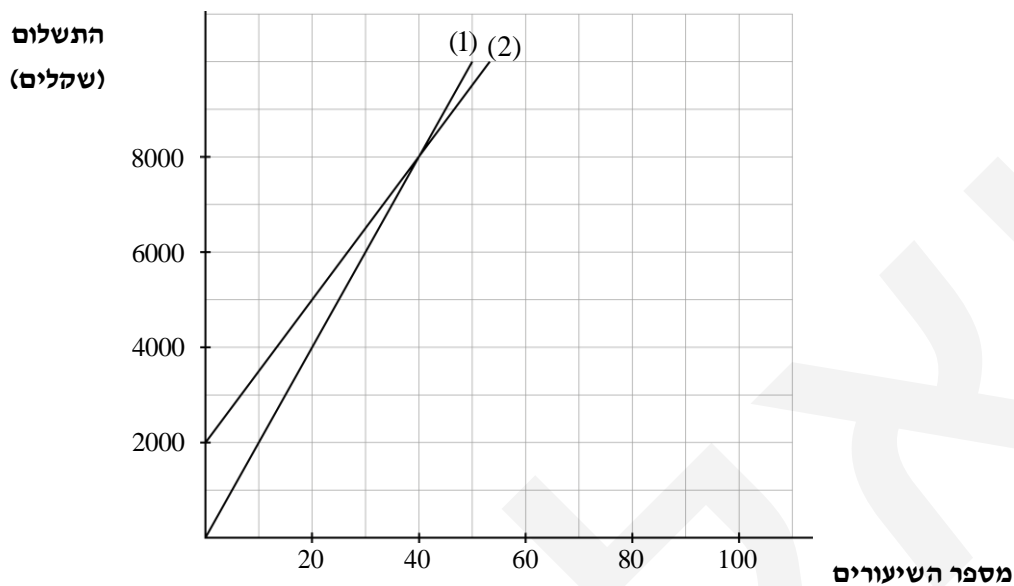
2.  $y = 0.25 + 80x$

4.  $y = 0.25x$

1.  $y = 80 + 0.25x$

3.  $y = 1.25x + 80$

42. מורה לנהיגה מציע לתלמידיו שני מסלולי תשלום לשיעורי הנהיגה.  
 מסלול א' – תשלום של 200 שקלים לכל שיעור הנמשך 45 דקות.  
 מסלול ב' – תשלום התחלתי של 2000 שקלים, ותוספת של 150 שקלים  
 לכל שיעור הנמשך 45 דקות.



התבניות המתארות את נתוני הבעיה הן:

$$y = 200x \quad (\text{א})$$

$$y = 2000 + 150x \quad (\text{ב})$$

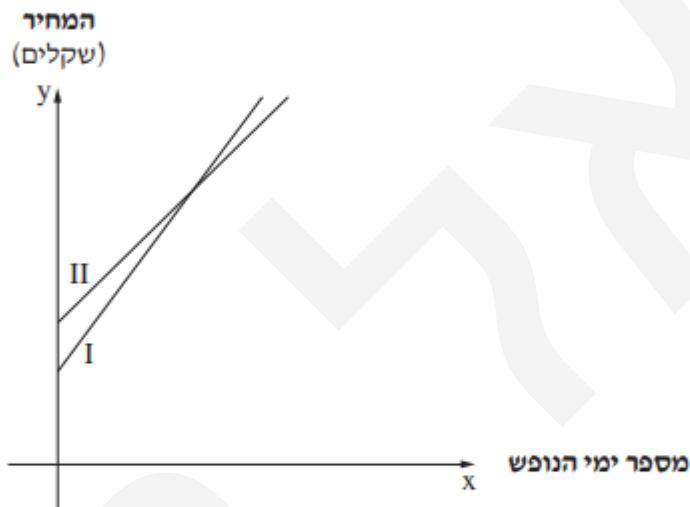
- א. התאימו כל תבנית לישר שבסרטוט. נמקו את קביעתכם.
- ב. מהו המחיר שיש לשלם בכל אחד מהמסלולים עבור 20 שיעורים?
- ג. מהו **מספר השעות** שעל התלמיד לקחת כדי שהמחיר בשני המסלולים יהיה זהה?
- ד. ממוצע השיעורים הנדרשים עד לקבלת הטסט הוא בין 35 ל-40.  
 באיזה מסלול כדאי לבחור על פי נתון זה?
- ה. לראית מעריכה שתצטרך 70 שיעורים עד לקבלת הרישיון.  
 כמה כסף תחסוך אם תבחר במסלול הזול יותר עבורה?

## אתגר לסיום – בגרות קיץ אחרונה בבחינה של כיתה יא

מתמטיקה, קיץ תשפ"ד, מס' 35371 + נספח

בחברת תיירות מציעים שתי חבילות נופש: חבילה א' וחבילה ב'. כל אחת מן החבילות כוללת טיסה וימי נופש במלון.

המחיר של חבילה א' הוא 946 שקלים בעבור הטיסה, ונוסף על כך 317 שקלים בעבור כל יום נופש. המחיר של חבילה ב' הוא 1,450 שקלים בעבור הטיסה, ונוסף על כך 293 שקלים בעבור כל יום נופש. לפניכם שני גרפים II-I. כל אחד מהם מתאר אחת מן החבילות – א' או ב'.



- א. קבעו איזה גרף מתאר את חבילה א'.
- ב. נעמה הזמינה מחברת התיירות נופש של 9 ימים לפי חבילה א'. כמה שילמה נעמה לחברת התיירות סך הכול?
- ג. סמנו ב- $x$  את מספר ימי הנופש. כתבו ביטוי אלגברי מתאים למחיר של נופש לפי כל אחת מן החבילות.
- ד. אהוד הזמין מחברת התיירות נופש לפי חבילה ב'. הוא שילם לחברת התיירות 6,431 שקלים סך הכול. כמה ימי נופש הזמין אהוד?
- ה. בעבור נופש של כמה ימים המחיר בשתי החבילות זהה?

**תשובות:**

1. א. 6 ס"מ ב. 4 שבועות ג. 2.75 ס"מ לשבוע ד. בין השבוע השלישי לשבוע החמישי – הגרף תלול יותר ה. קצב הגידול הממוצע ב-3 השבועות 2 ס"מ לשבוע, קצב הגידול הממוצע בין השבוע השלישי לשבוע החמישי הוא 4 ס"מ לשבוע.
2. א. 40% באזור א ו-10% באזור ג ב. 15 מיליון תושבים ג. (1) 2.16 מיליון תושבים (2) 14.4%
3. א. קוטג' ב. טונה, טחינה ועוף ג. אגוזים ד. 65 גרם ד. 10.8 גרם
4. א. (I) אינו מתאים כי אין משמעות לקו המחבר בין הנקודות.  
 ב. (1) 40 כריכים, דיאגרמת עמודות  
 (2) כריך גבינה, גרף עמודות – המקל הגבוה ביותר. בדיאגרמת העיגול פחות נוח לראות את ההבדל בין גודל הגזרה של הגבינה לבין גודל הגזרה של הטונה.  
 (3) כן, הם מהווים 55%, דיאגרמת עיגול (4) 6 כריכים, דיאגרמת עמודות  
 (5) אבוקדו,  $20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ , דיאגרמת עיגול.
5. א. ברזיל – דיאגרמת עמודות ב. צרפת ואורוגוואי, גרמניה ואיטליה – דיאגרמת עמודות ג. לא, דיאגרמת עיגול ד. 22.7%, טבלה

6. א.

יום	א	ב	ג	ד	ה
מס' כיכרות	500	350	400	300	250

- ב. יום א, דיאגרמת נקודות ג. כן, מדגיש אם יש מגמת עלייה או ירידה במספר הכיכרות הנאפות ד. מיום א ליום ב, מיום ג ליום ה. 3 ימים – א, ב, ג ו. 1,800 כיכרות ז. 630 חלות
7. א. 175 מטר מעל פני הים ב. כן, הקו האדום מייצג את הממוצע.
8. א. 12 יום, מספר העובדים שנעדרו מהעבודה 12 יום או יותר שווה למספר העובדים שנעדרו מהעבודה 12 יום או פחות ב. 10.5 ימים ג. החציון – כל העובדים להוציא אחד נעדרו 12 יום, ולכן החציון מייצג טוב יותר את ההתפלגות ד. 12 יום, משמעותו: מספר העובדים שנעדרו 12 יום הוא הגבוה ביותר.
9. א. המשתנה - המשקל, השכיחות - מספר התינוקות ב. 45 תינוקות ג. 7.44 ק"ג

10. א. רכב חשמלי ב. 5.17 ג. דרגה 3 ד. (1), (2) ה. נמוכה  $\frac{1}{3} < \frac{36}{89}$

11. 300 אוטובוסים

12. א. 120 עצים ב. 40 ק"ג ג. 55% ד. 33 ק"ג

13. א. הממוצע 78, החציון – 80 ב. (1) אין תלמיד שקיבל ציון בין 78 לבין 80  
 (2) 90 או 95 ג. (1) לא, כי לא כל הציונים עלו ב-5 נקודות. אפשר גם לחשב את  
 הממוצע החדש ונקבל 79.875 (2) לא, חישוב החציון לאחר השינוי גם הוא 80

14. א. ממוצע -12.24 שעות, חציון – 12 שעות, שכיח – 12 שעות ב. ממוצע – 18.36  
 שעות, חציון – 18 שעות, שכיח – 18 שעות

15. א. גדל, כי עזב את הקבוצה שחקן שגובהו נמוך מהממוצע ב. 18 מטר ג. 2 מטר  
 ד. 1.975 מטר

4	3	2	1	0	מספר כוסות הקפה
16	20	16	8	0	שכיחות קבוצה II

I א. 16

4	3	2	1	0	מספר כוסות הקפה
8	16	12	20	4	שכיחות קבוצה I

II

ב. דיאגרמה I – גברים  $\bar{x} = 2.73$  כוסות, דיאגרמה II – לנשים  $\bar{x} = 2.07$  כוסות  
 ג. פי 1.32 ד. כן, החציון אצל הנשים הוא 2 כוסות ואצל הגברים 3 כוסות

17. א. לא, בחלקה א החציון הוא 4 מ"ק, בחלקה ב – 5 מ"ק ב. חלקה א – 3.9 מ"ק,  
 חלקה ב – 4.7 מ"ק ג. 4.3 מ"ק

18. א. גדול, כדי להעלות את הממוצע עליו לקבל ציון גבוה מהממוצע. ב. לא, הממוצע  
 יהיה 84 בלבד ג. 85

19. א.  $\frac{7}{8}$  ב. פתק שמספרו גדול או שווה ל-5,  $\frac{1}{2}$  ג.  $\frac{3}{8}$  ד. כן. שתיהן שוות ל- $\frac{3}{8}$ .

20. א. (1)  $\frac{210}{250} = \frac{21}{25}$  (2)  $\frac{4}{25}$  ב. (1)  $\frac{22}{100} = \frac{11}{50} = 0.22$  (2)  $\frac{12}{100} = \frac{3}{25} = 0.12$

(3)  $\frac{66}{100} = \frac{33}{50} = 0.66$  (4)  $\frac{88}{100} = \frac{22}{25} = 0.88$

ד.

				סביבון II
				סביבון I
פ	ה	ג	נ	נ
(נ,פ)	(ה,פ)	(ג,פ)	(נ,פ)	ג
(פ,פ)	(ה,ה)	(ג,ה)	(נ,ה)	ה
(פ,ה)	(ה,ה)	(ג,ה)	(נ,ה)	פ
(פ,פ)	(ה,פ)	(ג,פ)	(נ,פ)	

21. א. 16 אפשרויות  
 ב.  $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$   
 ג.  $\frac{3}{16}$   
 $\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$

			רולטה ב
			רולטה א
3	2	1	
(3,1)	(2,1)	(1,1)	1
(3,2)	(2,2)	(1,2)	2

22. א.  $\frac{1}{2}$  ב.  $\frac{1}{3}$   
 ג.

ד. 0 ה.  $\frac{1}{3}$  ו.  $\frac{1}{3}$  ז.  $\frac{2}{3}$

23. א.  $\frac{4}{24} = \frac{1}{6}$  ב.  $\frac{5}{6}$  ג. אפשרות שנייה  $\frac{2}{24} > \frac{1}{24}$  ד. עדי  $\frac{8}{24} > \frac{6}{24}$

24. א. 12 ס"מ ב. 34 ס"מ

25. א. 50 ס"מ ב. 150 ס"מ

26. א. 84.59 ס"מ ב. 338.4 ס"מ

27. א.  $460\pi = 1,445.1$  ס"מ או  $4.6\pi = 14.45$  מטר ב. 2.51 מטר ג. 176 שקלים

28. א. 58.31 ס"מ ב. 578.31 ס"מ או 5.7831 מטר

29. א. 34 ס"מ ב.  $12\pi = 37.7$  ס"מ ג. כן

30. א. קבלן א' - 50 מ', קבלן ב' - 52 מ' ב. קבלן ב' - 132 שקלים

31. א.  $4x + 220$  ב. 572 ס"מ ג. 14.4%

32. א. 18 מ"ר ב. יגדל ג. 12.6 מ"ר

33. א. 12 מטר ב. 54 מ"ר

34. א. 105 ס"מ ב. 10,080 סמ"ר



35. א. 60 ס"מ ב. 75 ס"מ או 0.75 מטר ג. 0.828 מ"ר או 8,280 סמ"ר

36. א.  $16\pi = 50.27$  מ"ר ב.  $8\pi = 25.13$  מטר

37. א. 0.25 מטר ב.  $0.5\pi = 1.57$  מטר ג. 392.7 שקלים

38. א.  $4x$  ב. 5 מ'

39. א. 108 מ"ר ב. 81 מ"ר ג. 27 מ"ר ד. 25% ה. 945 ש"ח

40. א. שטח השולחן הריבועי גדול יותר  $2.01 > 2.25$  מ"ר, ולכן בעל האולם יעדיף את השולחן הריבועי.

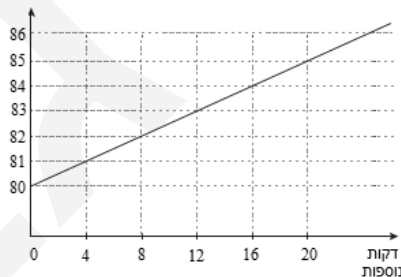
ב. מחירו של השולחן הריבועי זול יותר  $2,025 > 2,211$  שקלים, ולכן בעל האולם יבחר בשולחן הריבועי.

41. א. 80 שקלים

ב.

x דקות	4	8	12	16	20	24
התוספת לחשבון הטלפון בשקלים	1	2	3	4	5	6
המחיר שרונו ישלם בשקלים	81	82	83	84	85	86

המחיר שישלם רונו (בשקלים)



ג.

ד. (1)

42. א. תבנית (א') – ישר 1, תבנית (ב') – ישר 2 ב. מסלול א' – 4,000 שקלים, מסלול ב' – 5,000 שקלים ג. 40 שעות, 8,000 שקלים. ד. מסלול א', 8,000 ה. 1,500 שקלים

### בגרות

א. חבילה א מתוארת על ידי גרף I ב. 3,799 שקלים ג. חבילה א -  $946 + 317x$   
חבילה ב -  $1,450 + 293x$  ד. 17 יום ה. 21 יום