

# סטטיסטיקה

## מדדים מרכזיים:

- (1)** נתונה סדרה של ציונים שהתקבלו בכיתה מסוימת:  
8, 9, 7, 7, 6, 8, 9, 7, 6, 6, 6, 8, 5, 5, 7, 10, 5  
א. סדר את הציונים בטבלת שכיחויות.  
ב. מצא את ממוצע הציונים בכיתה.  
ג. מצא את חציון הציונים ואת השכיח.
- (2)** במפעל מסוים עובדים 80 פועלים. ישנן 3 דרגות שכר חודשיות: 3700 ₪, 3800 ₪ ו-3900 ₪. 10 פועלים משתכרים ב-3700 ₪ בחודש, כל אחד. השכר החודשי הממוצע של כל פועלי המפעל הוא 3850 ₪.  
א. מצא את מספר הפועלים המשתכרים 3800 ₪ ו-3900 ₪.  
ב. מהו השכר החודשי השכיח?  
ג. מהו חציון השכר החודשי?
- (3)** ערכו מבחן בשתי כיתות. בכיתה הראשונה נבחנו 25 תלמידים וחציון הממוצע היה 80. הציון הממוצע בכיתה השנייה היה 72. כמה תלמידים נבחנו בכיתה השנייה, אם הממוצע של הנבחנים בשתי הכיתות היה 77?
- (4)** ממוצע של תלמיד ב-7 מבחנים הוא 83. מה צריך להיות הציון שלו במבחן השמיני, כדי שממוצע הציונים שלו יעלה ל-85?
- (5)** בדקו ומצאו, כי ממוצע הציונים של תלמיד בעשרה מבחנים הוא 78. התלמיד נבחן במבחן נוסף, אך התברר כי ממוצע הציונים שלו לא השתנה. מה הוא ערכו של הציון הנוסף?
- (6)** במבחן שנערך במתמטיקה התקבלו הציונים הבאים: 7, 8, 9. חמישה תלמידים קיבלו את הציון 7, וחמישה קיבלו את הציון 9. שאר התלמידים בכיתה קיבלו את הציון 8. הראה שהממוצע הכיתתי הוא 8.
- (7)** כיתה חולקה ל-3 הקבצות במתמטיקה. בהקבצה ג' 10 תלמידים וחציון הממוצע שלהם הוא 50. בהקבצה ב' 6 תלמידים ובהקבצה א' 4 תלמידים.

הציון הממוצע בהקבצה ב' קטן ב-20 מהציון הממוצע בהקבצה א'. מצא את הציון הממוצע בשתי ההקבצות האחרות, אם ידוע כי הממוצע הכיתתי הוא 69.

8) ציוניהם של תלמידים במבחן במתמטיקה היו 50,70 ו-80 בלבד. 5 תלמידים קיבלו את הציון 50, 8 תלמידים קיבלו את הציון 70 ו-2 תלמידים קיבלו את הציון 80. 3 תלמידים שנעדרו מהמבחן נבחנו במועד מיוחד. כל אחד משלושת התלמידים הללו קיבל 80. המורה צירף את ציונים אלה לציוניהם של שאר התלמידים ומצא את הממוצע החדש, את השכיח ואת חציון הציונים החדש.

א. האם ממוצע הציונים החדש גדל, קטן או לא השתנה?

ב. האם הציון השכיח השתנה?

ג. האם חציון הציונים השתנה?

9) שני חוגגת את יום הולדתה השמיני עם כל בני משפחתה: הוריה רוני ואודט בני ה-40, אחיה שי בן ב-11 ואחותה שרון בת ה-6.

א. מהו הגיל השכיח במשפחה?

ב. מהו הגיל הממוצע במשפחה?

ג. מהו חציון הגילאים של המשפחה?

ד. מאוחר יותר הגיעו לחגיגת יום ההולדת סבא וסבתא של שני. סבא וסבתא של שני נולדו באותה השנה. הגיל הממוצע החדש של החוגגים הוא 33.

i. מה הגיל של סבא וסבתא של שני?

ii. האם הגיל השכיח של הנוכחים במסיבה השתנה?

iii. האם חציון הגילאים של הנוכחים במסיבה השתנה?

## סטיית התקן:

**10** חשב את סטיית התקן של המספרים הבאים:  
3, 5, 4, 6, 5, 7, 6, 5, 5, 7, 8, 8, 8, 7

**11** חישוב את ההוצאה החודשית הממוצעת של משפחה במשך 11 חודשים. נמצא כי ממוצע ההוצאות לחודש היה ₪12,000 וסטיית התקן הייתה 900 ₪. לאחר מכן הוסיפו לחישובים את ההוצאות של חודש נוסף (החודש ה-12) והתברר שהממוצע נשאר בלי שינוי.

- א. מה היו ההוצאות של החודש הנוסף (החודש ה-12)?  
 ב. האם סטיית התקן של כל 12 החודשים גדולה או קטנה מסטיית התקן של 11 החודשים? (אין צורך בחישוב אלגברי).

**12** ממוצע הציונים של 10 תלמידים בכיתה הוא 8 וסטיית התקן היא 1.5. נוספו לקבוצה שני תלמידים שהציונים שלהם הם: 6 ו-10.

- א. מהו הממוצע של כל הקבוצה, לאחר שנוספו שני התלמידים?  
 ב. האם סטיית התקן, לאחר שנוספו שני התלמידים, גדלה, קטנה או שלא השתנתה? נמק.  
 ג. אם במקום שני תלמידים אלו היו נוספים לכיתה 4 תלמידים שהציון של כל אחד מהם הוא 8, אז סטיית התקן של כלל הקבוצה תגדל, תקטן או תישאר ללא שינוי? נמק.

**13** ענה על השאלות הבאות:

א. מצאו את הממוצע ואת סטיית התקן של כל אחת מסדרות הציונים הבאות:

i. 6, 10

ii. 6, 8, 8, 8, 10

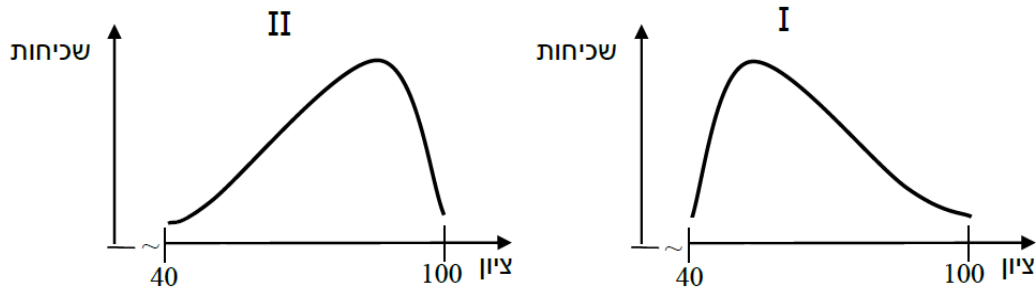
iii. 6, 8, 8, 8, 8, 10

iv. 6, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 10

- ב. מה ניתן לומר על הממוצע של כל אחת מסדרות הציונים האלו? נמק.  
 ג. מה ניתן לומר של סטיות התקן של סדרות הציונים האלו?  
 ד. כמה פעמים צריך להופיע הציון 8 בין הציון 6 לציון 10 כדי שסטיית התקן תהיה בדיוק 1? נמק.  
 ה. האם ניתן ע"י הוספה של ציון 8 מספר פעמים (בין הציון 6 לציון 10) להגיע לסטיית תקן 0? נמק.

שאלות שונות:

14) בשני בתי ספר נערך מבחן משווה לכיתות ח'. בבית הספר "שושנים" הציון הממוצע היה 62 והשכיח 83. בבית הספר "ורדים" הציון הממוצע היה גם כן 62 והשכיח 54. הגרפים שלפניך מתארים את התפלגות הציונים בכל אחד מבתי הספר.



- א. סמנו בכל גרף על ציר הציון את השכיח.  
 ב. איזה גרף הוא של בית הספר "שושנים" ואיזה גרף הוא של בית הספר "ורדים"? נמק.

15) לפניך רשימת ציונים: 70, 74, 76, 82, 85, 88, 92.

- א. חשב את ממוצע הציונים ואת סטיית התקן.  
 ב. הוסף ציון כך שהממוצע לא ישתנה.  
 ג. האם לאחר הוספת המספר, סטיית התקן גדלה? קטנה? או שלא השתנתה? נמק.  
 ד. שרון טוענת שאם יתווסף הציון 88 הממוצע יגדל. האם היא צודקת?  
 ה. איזה ציון יש לצרף לרשימה המקורית כדי שהציון לא ישתנה?

16) למסיבת פורים התכנסו התושבים ביישוב מסוים. במסיבה נכחו:

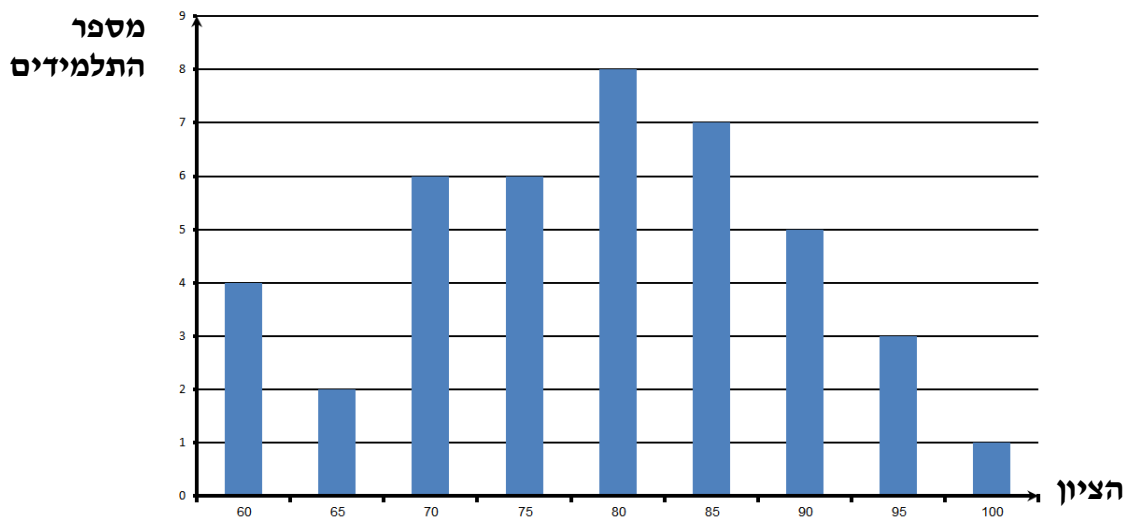
40 משתתפים בני 26. 21 משתתפים בני 34 ו-16 משתתפים בני 40.

- א. מהו הגיל הממוצע של המשתתפים במסיבה?  
 ב. מהו הגיל השכיח של המשתתפים במסיבה?  
 ג. מהו חציון הגילאים של המשתתפים?  
 ד. כעבור זמן מה מתחילת המסיבה הגיעו 10 תלמידי תיכון כדי להופיע בפני משתתפי המסיבה. האם ממוצע הגילאים של כל הנוכחים במסיבה גדל, קטן או נשאר ללא שינוי? נמק.

17) 6 תלמידים נבחנו במבחן של מיומנויות ב-Microsoft office. לפניך פירוט של מספר השגיאות שעשה כל אחד מהם: 2, 5, 6, 7, 8, 11 (מספר אחד לכל תלמיד).

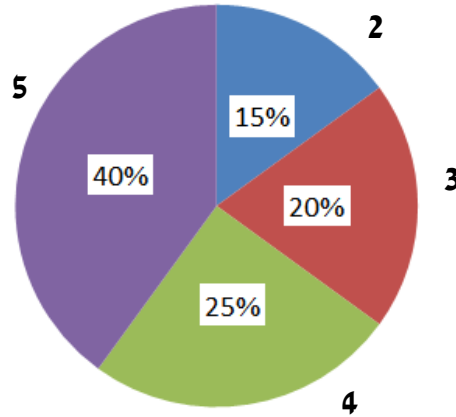
- חשב את הממוצע ואת סטיית התקן של מספר השגיאות של התלמידים.
- לאחר לימוד ותירגול נוסף, נבחנו שנית התלמידים. כל אחד מהתלמידים עשה 2 שגיאות פחות ממה שעשה במבחן הקודם. חשב את ממוצע השגיאות החדש והסבר מדוע סטיית התקן לא השתנתה.

18) דיאגרמת העמודות שלפניך מתארת את התפלגות הציונים בכימיה שקיבלו תלמידים בתיכון "בראש טוב":



- מהו הציון השכיח?
- מהו מספר התלמידים שלומדים כימיה בתיכון "בראש טוב"?
- חשב את ממוצע הציונים של התלמידים.
- מהו חציון ציוני התלמידים?
- חמישה תלמידים הגישו עירעור על הציון שקיבלו. המורה קיבל את העירעור רק של שניים מהם שציוניהם היו 70 ו-75 והם תוקנו ל-80.
  - האם יש שינוי בחציון הציונים לאחר התיקון? נמק.
  - האם יש שינוי בממוצע הציונים לאחר התיקון? נמק.

19) חברת "דיור-לי" בנתה פרויקט שבו היו דירות למגורים בנות : 2,3,4,5 חדרים. הדיאגרמה שלפניך מתארת את התפלגות הדירות בפרויקט :



- א. מהו מספר החדרים השכיח בפרויקט?  
 ב. מהו החציון של מספר החדרים בדירה בפרויקט?  
 ג. חשב את מספר החדרים הממוצע בדירה בפרויקט.  
 בטבלה שלפניך מוצגים מחירי הדירות בנות 4 חדרים :

מחיר דירה	₪ 920,000	₪ 1,000,000	₪ 1,200,000	₪ 1,250,000
מספר דירות	8	32	24	16

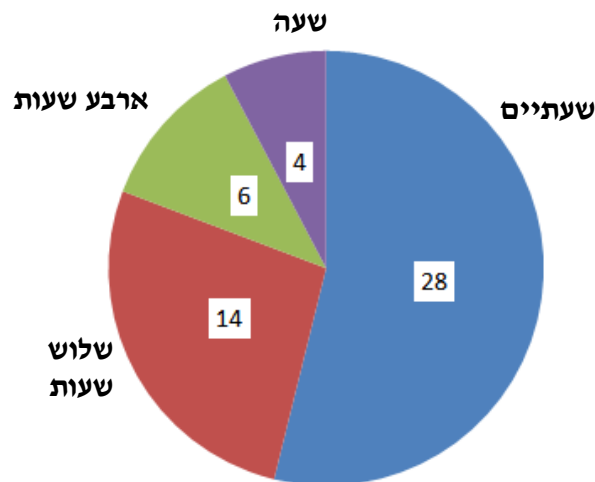
- ד. חשב את המחיר הממוצע של דירה בת 4 חדרים בפרויקט.  
 ה. מהו החציון של מחירי הדירות בנות 4 חדרים בפרויקט?  
 ו. מהו המספר הכולל של דירות בפרויקט?

**20** ביישוב "נווה נוי" יש 180 תלמידים המתנדבים במקומות שונים בקהילה. לפניך התפלגות התלמידים המתנדבים במקומות השונים:

מספר המתנדבים	אחוז מבין המתנדבים	מקום ההתנדבות
45		חברה להגנת הטבע
	30%	צער בעלי חיים
27		עזרה לקשישים
36		מד"א
	10%	מתנ"סים
180	100%	סה"כ

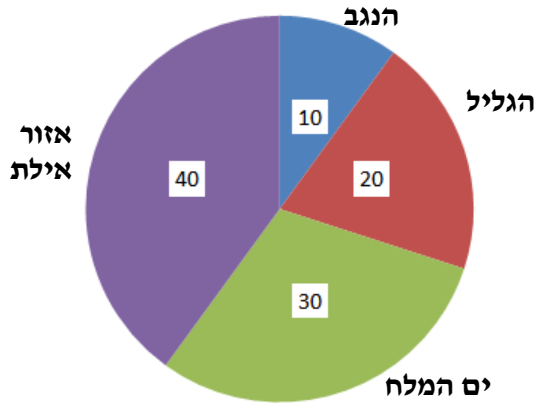
- מלא את המשבצות הריקות בטבלה. פרט את חישוביך.
- סרטט דיאגרמת מקלות המייצגת את הנתונים שבטבלה.
- מהו מקום ההתנדבות השכיח?
- מה ההסתברות שאם נבחר באקראי מתנדב, הוא מתנדב בצער בע"ח או בחברה להגנת הטבע?

**21** דיאגרמת העיגול שלפניך מציגה את מספר שעות ההתנדבות בשבוע של 52 תלמידים המתנדבים במוסדות ציבוריים:



- כמה תלמידים מתנדבים במשך 4 שעות?
- חשב את הממוצע של מספר שעות ההתנדבות במוסדות ציבוריים.
- מהו מספר שעות ההתנדבות השכיח? מה משמעותו?
- מהו החציון של מספר שעות ההתנדבות?
- חשב את סטיית התקן של מספר שעות ההתנדבות.

22) קבוצה של תלמידים מתכננת טיול בחופשת חג הסוכות. ערכו סקר בקרב תלמידים אלה כדי להחליט לגבי מיקום הטיול. דיאגרמת העיגול שלפניך מתארת את תוצאות הסקר באחוזים:



- מהו מיקום הטיול השכיח בקרב התלמידים?
- פי כמה גדול מספר התלמידים שהעדיפו לנסוע לאזור אילת ממספר התלמידים שהעדיפו לנסוע לנגב?
- ידוע כי מספר התלמידים שהעדיפו לטייל בנגב הוא 14.
- מה מספר התלמידים המתכננים לצאת לטיול?

בסקר נשאלו התלמידים גם לגבי מספר ימי הטיול שהם מעדיפים. להלן התוצאות:

מספר הימים	5	4	3	2
מספר התלמידים	30			30

- ידוע כי החציון של מספר ימי הטיול המועדף הוא 3.5 ימים. כמה תלמידים העדיפו 3 ימים וכמה העדיפו 4 ימים? (השלם את הטבלה).
- תלמיד אחד, שתחילה העדיף טיול בן 3 ימים, שינה את דעתו ל-4 ימים. האם החציון של מספר ימי הטיול המועדף השתנה? אם כן, מהו החציון החדש? אם לא נמק.



## תשובות סופיות:

1 א. ראה טבלה:

10	9	8	7	6	5	הציון
1	2	3	4	4	3	מספר התלמידים

7 ב. ג. חציון: 7, שכיח: 6, 7.

2 א. 20, 50 ב. 3900

3 15 (3) 99 (4) 78 (5)

6 תשובת הוכחה.

7 א. הקבצה ב' – 80. הקבצה א' – 100

8 א. הממוצע גדל. ב. לא. ג. לא.

9 א. 40 ב. 21 ג. 11

ד. i. 63 ii. השכיח הוא 40 או 63. iii. כן – 40

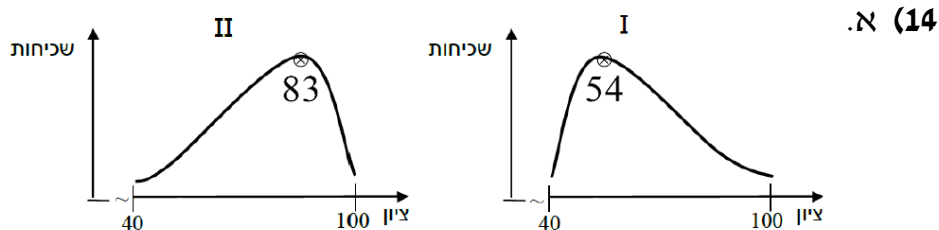
10 1.512 א. 12,000 נה. ב. קטנה.

12 א. 8 ב. תגדל. ג. תקטן.

13 א. i.  $S = 2, \bar{x} = 8$  ii.  $S = 1.26, \bar{x} = 8$  iii.  $S = 1.15, \bar{x} = 8$

iv.  $S = 0.894, \bar{x} = 8$  ב. קבוע. ג. קטנה.

ד. 6 ה. לא.



ב. I – ורדים. II – שושנים.

15 א.  $S = 7.387, \bar{x} = 81$  ב. 81

ג. קטנה. ד. כן. ה. 82.

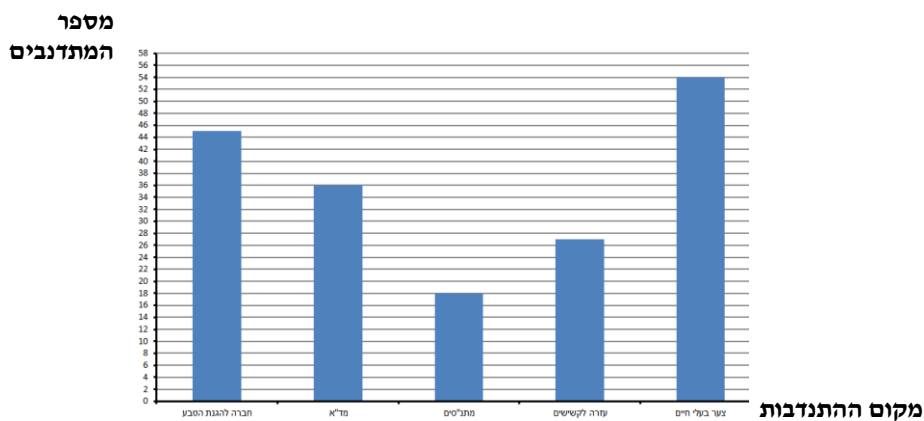
16 א. 31.1 ב. 26 ג. 26

ד. קטן. 17 א.  $S = 2.75, \bar{x} = 6.5$  ב.  $\bar{x} = 4.5$

- 18) א. 80 ב. 42 ג. 78.8  
 ד. 80 ה. i. לא. ii. כן.  
 19) א. 5 חדרים. ב. 4 חדרים. ג. 3.9 חדרים.  
 ד. 1,102,000 ה. 1,100,000 ₪ ו. 320  
 20) א. ראה טבלה:

מקום ההתנדבות	מספר המתנדבים	אחוז מבין המתנדבים
חברה להגנת הטבע	45	25%
צער בעלי חיים	54	30%
עזרה לקשישים	27	15%
מד"א	36	20%
מתנ"סים	18	10%
סה"כ	180	100%

ב. ראה טבלה:



- ג. צער בע"ח. ד. 0.55  
 21) א. 6 תלמידים. ב. 2.42 שעות. ג. שעתיים.  
 ד. שעתיים. ה. 0.79 שעות.  
 22) א. אזור אילת. ב. פי 4. ג. 140 תלמידים.  
 ד. 40 תלמידים לכל משבצת. ה. כן. 4.

## שאלות מתוך מאגר משרד החינוך:

(1) לפניכם קבוצה של ארבעה מספרים: 7, 10, 15, 16. לקבוצה מוסיפים מספר נוסף  $x$ , שערכו בין 10 ל-15. מהו המספר  $x$ , אם נתון שהממוצע של חמשת המספרים (ארבעת המספרים הנתונים ו- $x$ ) שווה לחציון שלהם.

(2) בטבלה שלפניכם מוצגת התפלגות הציונים בבחינת סיום במתמטיקה בכיתה יב:

ציון	90	80	70	60
מספר תלמידים	1	11	$x$	7

- א. ממוצע הציונים בכיתה זו היה 72.5. חשבו את  $x$ .
- ב. מהו חציון הציונים? נמק.
- ג. מהו הציון השכיח?
- ד. מהי סטיית התקן של הציונים?
- ה. בוחרים באקראי תלמיד. מה ההסתברות שציונו יהיה 80 ומעלה?

(3) בכיתה שיש בה 25 תלמידים נערך מבחן בשני טורים. הציון הממוצע במבחן של כל התלמידים בכיתה היה 6.9. הציון הממוצע במבחן של 15 התלמידים שישבו בטור א היה 7.5. מה היה הציון הממוצע במבחן של 10 התלמידים שישבו בטור ב?

(4) שקלו 40 שקיות אבקת מרק, ומצאו שמשקלן הממוצע הוא 23 גרם. לאחר מכן, התברר שהייתה טעות בשקילה של 10 השקיות הראשונות, ויש להוסיף 2 גרם למשקל שהתקבל מכל אחת מהשקיות האלה. חשבו את המשקל הממוצע של 40 השקיות של אבקת המרק לאחר תיקון הטעות.

(5) במפעל יש שתי דרגות שכר. 25 פועלים מקבלים שכר לפי הדרגה הנמוכה, ו-75 פועלים מקבלים שכר לפי הדרגה הגבוהה. השכר בדרגה הגבוהה גדול ב-10 ₪ לשעה מן השכר לשעה בדרגה הנמוכה. השכר הממוצע במפעל הוא 35 ₪ לשעה.

א. חשבו את השכר לשעה בכל אחת משתי הדרגות.

ב. מהו השכר השכיח לשעת עבודה?

ג. מהו חציון השכר עבור שעת עבודה במפעל? נמק.

- 6) בשתי כיתות מקבילות ערכו מבחן. בכיתה אחת נבחנו 20 תלמידים, והציון הממוצע היה 80. הציון הממוצע בכיתה האחרת היה 70. הציון הממוצע של כלל הנבחנים משתי הכיתות היה 74. כמה תלמידים נבחנו בכיתה האחרת?
- 7) הציון הממוצע של תלמיד ב-5 מבחנים הוא 72.
- א. התלמיד נבחן במבחן נוסף. התלמיד רוצה שממוצע ציוניו בששת המבחנים יהיה 75. האם ציונו במבחן השישי צריך להיות גדול/קטן/שווה לממוצע של 5 המבחנים? נמק.
- ב. מה צריך להיות ציונו במבחן השישי, כדי שממוצע הציונים שלו בששת המבחנים יהיה 75?
- 8) חישובו את ההוצאה החודשית הממוצעת של משפחה במשך 11 חודשים. נמצא כי ממוצע ההוצאות לחודש היה 4,500 ₪, וסטיית התקן הייתה 100 ₪. לאחר מכן הוסיפו לחישובים את ההוצאות של חודש נוסף (החודש ה-12), והתברר שהממוצע נשאר בלי שינוי.
- א. מה היו ההוצאות של החודש הנוסף (החודש ה-12)? נמקו.
- ב. האם סטיית התקן של כל 12 החודשים גדולה או קטנה מסטיית התקן של 11 החודשים? (אין צורך בחישוב אלגברי).
- 9) מורה חישב ומצא שממוצע הציונים של 20 תלמידים הוא 60, וסטיית התקן היא 1.8. לאחר מכן הוסיף המורה ציון של תלמיד נוסף (התלמיד ה-21), והתברר שהממוצע של כל התלמידים נשאר 60, ורק סטיית התקן השתנתה.
- א. מהו הציון של התלמיד הנוסף (התלמיד ה-21)? נמקו.
- ב. האם סטיית התקן של כל התלמידים (כלומר של 21 התלמידים) גדולה או קטנה מסטיית התקן של 20 התלמידים? (אין צורך בחישוב אלגברי).
- 10) לפניכם רשימת הציונים של 9 תלמידים בכיתה יב בשני מקצועות שונים א ו-ב.
- התפלגות הציונים במקצוע א היא: 4, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 10.
- התפלגות הציונים במקצוע ב היא: 4, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 10.
- א. מהו הציון השכיח בכל אחד מהמקצועות?
- ב. מהו הציון הציונים בכל אחד מהמקצועות?
- ג. מהו הציון הממוצע בכל אחד מהמקצועות האלה?
- ד. באיזה משני המקצועות (מקצוע א או מקצוע ב) פיזור הציונים גדול יותר? נמקו.
- 11) לפניכם התפלגות של יבול עגבניות בטוונות במספר מסוים של חלקות שדה:

9	8	7	6	4	יבול בטונות
7	12	7	8	$x$	שכיחות

ממוצע היבול לחלקה הוא 7 טון.

א. מצאו בכמה חלקות שדה יבול העגבניות היה 4 טון.

ב. מהו חציון היבול?

ג. מהי סטיית התקן של יבול העגבניות?

**12** ציוניהם של תלמידים במבחן במתמטיקה היו 60, 70 ו-80 בלבד. 4 תלמידים קיבלו את הציון 60, 9 תלמידים קיבלו את הציון 70 ו-5 תלמידים קיבלו את הציון 80. 5 תלמידים, שנעדרו מהמבחן, נבחנו במבחן במועד מיוחד. כל אחד מחמשת התלמידים האלה קיבל את הציון 80. המורה צירף ציונים אלה לציוניהם של שאר התלמידים, ומצא את הממוצע החדש, את השכיח החדש ואת חציון הציונים החדש.

א. האם ממוצע הציונים החדש גדל, קטן או לא השתנה? נמק.

ב. האם הציון השכיח השתנה? נמקו.

ג. האם חציון הציונים השתנה? נמקו.

**13** לפניכם מתוארת ההתפלגות של מספר המכוניות הפרטיות שיש למשפחה ביישוב מסוים.

4	3	2	1	0	מספר מכוניות
6	2	14	$x$	2	מספר המשפחות

א. ידוע שהשכיחות היחסית של משפחות שיש להן מכונית אחת היא  $\frac{1}{4}$ .

לכמה משפחות ביישוב יש מכונית אחת?

ב. מהו השכיח של מספר המכוניות למשפחה?

ג. מהו החציון של מספר המכוניות למשפחה?

ד. מה מספר המכוניות הממוצע למשפחה?

ה. בוחרים באקראי משפחה אחת מהיישוב.

ו. מה ההסתברות שבמשפחה זו מספר המכוניות גבוה מהממוצע?

14) במפעל בו עובדים 80 פועלים, יש שלוש דרגות שכר חודשיות: 5,100 ₪, 5,400 ₪ ו-5,700 ₪. השכר החודשי הממוצע של כל פועלי המפעל הוא 5,550 ₪. 10 פועלים משתכרים 5,100 ₪ בחודש, כל אחד.

- א. כמה עובדים משתכרים כל אחד 5,700 ₪ בחודש?
- ב. מהו השכר החודשי השכיח במפעל?
- ג. מהו חציון השכר החודשי?
- ד. בוחרים באקראי פועל אחד.
- ה. מה ההסתברות שמשכורתו קטנה מהשכר החודשי הממוצע?

15) בכיתה מסוימת לומדים 15 בנים ו-13 בנות. ממוצע הגבהים של הבנים הוא 162 ס"מ וממוצע הגבהים של הבנות הוא 158 ס"מ. לכיתה הצטרף תלמיד אחד ותלמידה אחת. כאשר מדדו את הגבהים של שני התלמידים והצטרפו, התברר שהגובה הממוצע של הבנים לא השתנה וגם הגובה הממוצע של הבנות לא השתנה.

- א. מה הגובה של התלמיד שהצטרף? מה הגובה של התלמידה שהצטרפה?
- ב. דפנה אמרה, שגם הגובה הממוצע של כלל תלמידי הכיתה בוודאי לא השתנה לעומת הממוצע שחושב יום קודם. האם דפנה צודקת? נמקו.

16) יובל חוגג את יום הולדתו השישי עם כל בני משפחתו: הוריו משה ומרים בני ה-35, אחיו ניר בן ה-8 ואחותו הדס בת ה-4.

- א. מהו הגיל השכיח במשפחה?
  - ב. מהו הגיל הממוצע במשפחה?
  - ג. מהו חציון הגילאים של המשפחה?
  - ד. מאוחר יותר הגיעו לחגיגת יום ההולדת סבא וסבתא של יובל. סבא וסבתא של יובל נולדו באותה שנה. הגיל הממוצע החדש של החוגגים הוא 30.
- i. מה הגיל סבא וסבתא של יובל?
  - ii. האם הגיל השכיח של הנוכחים במסיבה שתנה? נמקו.
  - iii. האם חציון הגילאים של הנוכחים במסיבה השתנה? נמקו.

17) לפניכם ההכנסות מייצוא ממדינת הדלנד, בין השנים 1996 ל-2000. שם המטבע במדינה זו הוא הד.

שנה	סך הכנסות מייצוא (במיליוני הדים)
1996	20.4
1997	25.4
1998	27.1
1999	37.9
2000	42.6

- א. מה היה ממוצע ההכנסות של מדינת הדלנד מייצוא בין השנים 1996 ל-2000.
- ב. באילו שנים סך ההכנסות מייצוא היה גבוה מהממוצע?
- ג. חשבו את סטיית התקן של ההכנסות של מדינת הדלנד מהייצוא בשנים אלה.

18) א. מצאו את הממוצע ואת סטיית התקן של כל אחת מסדרות הציונים (1)-(4).

i. 5, 9

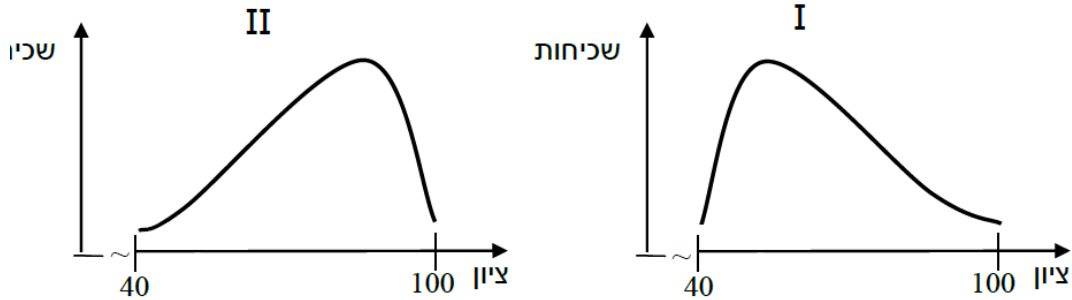
ii. 5, 7, 7, 7, 9

iii. 5, 7, 7, 7, 7, 7, 9

iv. 5, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 9

- ב. מה ניתן לומר על הממוצע של כל אחת מסדרות הציונים האלו? נמקו.
- ג. מה ניתן לומר על סטיות התקן של סדרות הציונים האלו?
- ד. כמה פעמים צריך להופיע הציון 7, בין הציון 5 לציון 9, כדי שסטיית התקן תהיה בדיוק 1? נמקו.
- ה. האם ניתן על-ידי הוספה של ציון 7 מספר פעמים (בין הציון 5 לציון 9) להגיע לסטיית תקן 0? נמקו.

19) בשני בתי ספר נערך מבחן משווה בכיתות ח. בבית הספר "נרקיסים" הציון הממוצע היה 67 והשכיח 87. בבית הספר "כלניות" הציון הממוצע היה גם כן 67 והשכיח 51. הגרפים שלפניכם I ו-II מתארים את התפלגות הציונים בכל אחד מבתי הספר.



- א. סמנו בכל גרף על ציר הציון את השכיח.  
 ב. איזה גרף הוא של בית הספר "נרקיסים" ואיזה גרף הוא של בית הספר "כלניות"? נמקו.

20) לפניכם רשימת ציונים: 72, 76, 78, 80, 82, 84, 88.  
 א. חשבו את ממוצע הציונים ואת סטיית התקן.  
 ב. הוסיפו ציון כך שהממוצע לא ישתנה. האם, לאחר הוספת המספר, סטיית התקן גדלה? קטנה? או שלא השתנתה? נמקו. (נמקו במילים או בדרך אלגברית).  
 ג. יואב טען שאם יתווסף הציון 84 הממוצע יגדל. האם הוא צודק? נמקו.  
 ד. איזה ציון יש לצרף לרשימה המקורית כדי שהציון לא ישתנה?

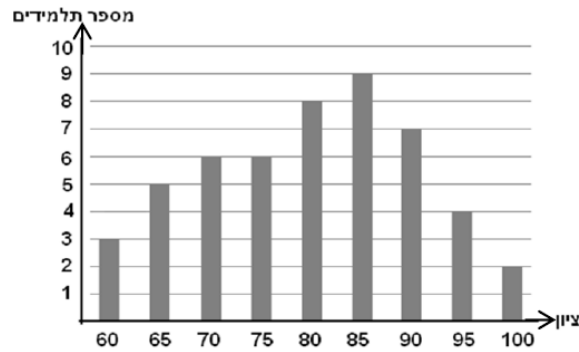
21) למסיבת חנוכה התכנסו תושבי היישוב בבית העם. בתחילת המסיבה נכחו:  
 30 משתתפים בני גיל 25,  
 21 משתתפים בני גיל 32,  
 17 משתתפים בני גיל 40.  
 א. מהו הגיל הממוצע של המשתתפים במסיבה?  
 ב. מהו הגיל השכיח של המשתתפים במסיבה?  
 ג. מהו חציון הגילים של המשתתפים?  
 ד. כעבור זמן מה מתחילת המסיבה הגיעו 8 תלמידי תיכון כדי להופיע בפני משתתפי המסיבה. האם ממוצע הגילים של כל הנוכחים במסיבה גדל, קטן, או נשאר ללא שינוי? נמקו.



22) ענה על הסעיפים הבאים :

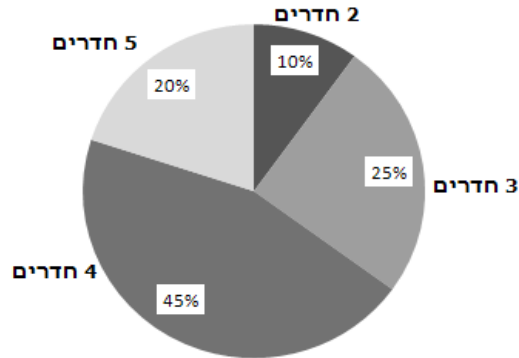
- א. חמישה תלמידים נבחנו במבחן של מיומנות בחישוב. לפניכם פירוט של מספר שגיאות החישוב שעשה כל אחד מהם במבחן : 4, 5, 7, 12, 14 (מספר אחד מתאים לכל אחד). חשבו את הממוצע ואת סטיית התקן של מספר השגיאות שעשו חמשת התלמידים.
- ב. לאחר לימוד ותרגול במשך שבוע, ניתן מבחן חוזר לאותם חמשת התלמידים. כל אחד מהתלמידים עשה 3 שגיאות חישוב פחות ממה שעשה במבחן הקודם.
- i. מה ממוצע השגיאות החדש?
- ii. הסבירו מדוע סטיית התקן לא השתנתה.

23) דיאגרמת העמודות שלפניכם מתארת את התפלגות הציונים בביולוגיה שקיבלו תלמידים בתיכון "קסטל" :



- א. מהו הציון השכיח?
- ב. מהו מספר התלמידים שלומדים ביולוגיה בתיכון "קסטל"?
- ג. חשבו את ממוצע הציונים של התלמידים.
- ד. מהו חציון ציוני התלמידים?
- ה. חמישה תלמידים הגישו ערעור על הציונים שקיבלו. המורה קיבל את הערעור רק של שלושה מהתלמידים שציוניהם היו 70, 75 ו-80, ושלושת הציונים תוקנו ל-85.
- i. האם יש שינוי בחציון הציונים לאחר התיקון? נמקו.
- ii. האם יש שינוי בממוצע הציונים לאחר התיקון? נמקו.

24) חברת הבנייה "מגורים" בנתה פרויקט שבו היו דירות למגורים בנות שניים, שלושה, ארבעה, וחמישה חדרים. הדיאגרמה שלפניכם מתארת את התפלגות הדירות בפרויקט זה:



- א. מהו מספר החדרים השכיח בפרויקט?
- ב. מהו החציון של מספר החדרים בדירה בפרויקט?
- ג. חשבו את מספר החדרים הממוצע בדירה בפרויקט.

בטבלה שלפניכם מוצגים מחירי הדירות בנות 4 חדרים:

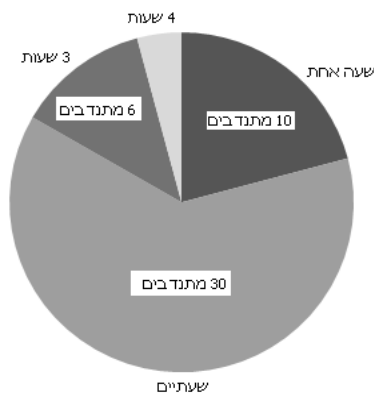
מחיר הדירה	900,000 ₪	1,000,000 ₪	1,150,000 ₪	1,300,000 ₪
מספר דירות	9	36	27	18

- ד. חשבו את המחיר הממוצע של דירה בת 4 חדרים בפרויקט.
- ה. מהו החציון של מחירי הדירות בנות 4 חדרים בפרויקט?
- ו. מהו המספר הכולל של דירות בפרויקט?

25) ביישוב "מרום" יש 120 תלמידים המתנדבים במקומות שונים בקהילה. לפניכם התפלגות התלמידים המתנדבים במקומות השונים:

מקום ההתנדבות	מספר המתנדבים	אחוז מבין המתנדבים
חברה להגנת הטבע	30	
צער בעלי-חיים		15%
עזרה לקשישים		10%
מד"א		
מוסדות ציבוריים	48	
סה"כ	120	

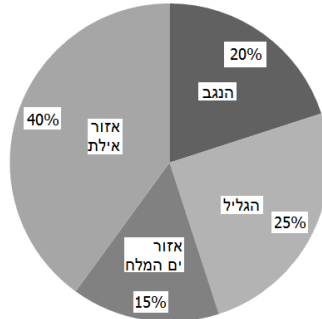
- מלאו את המשבצות הריקות בטבלה. פרטו את החישובים.
- סרטטו דיאגרמת מקלות המייצגת את הנתונים שבטבלה.
- מהו מקום ההתנדבות השכיח?
- מה ההסתברות שאם נבחר באקראי מתנדב, הוא מתנדב בצער בעלי-חיים או מתנדב בחברה להגנת הטבע?



26) דיאגרמת העיגול שלפניכם מציגה את מספר שעות ההתנדבות בשבוע של 48 תלמידים המתנדבים במוסדות ציבוריים:

- כמה תלמידים מתנדבים במשך 4 שעות?
- חשבו את הממוצע של מספר שעות ההתנדבות במוסדות ציבוריים.
- מהו מספר שעות ההתנדבות השכיח? מה משמעותו?
- מהו החציון של מספר שעות ההתנדבות?
- חשבו את סטיית התקן של מספר שעות ההתנדבות.

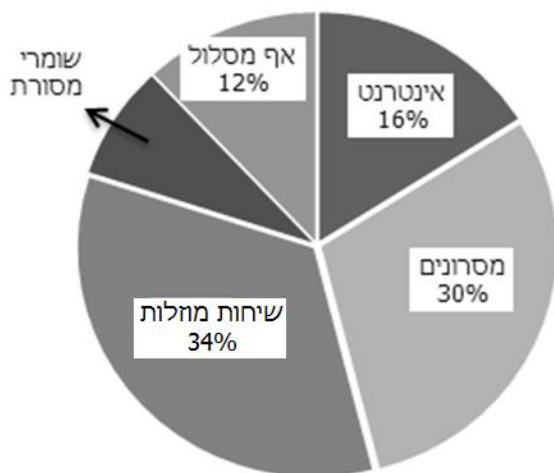
27) קבוצה של תלמידים, חברי תנועת הנוער, מתכננת טיול בחופשת חג. בתנועה ערכו סקר בקרב תלמידים אלה, כדי להחליט לגבי מיקום הטיול. דיאגרמת העיגול שלפניכם מציגה את תוצאות הסקר:



- א. מהו מקום הטיול השכיח בקרב תלמידים אלה?  
 ב. פי כמה גדול מספר התלמידים שהעדיפו לנסוע לאזור אילת, ממספר התלמידים שהעדיפו לנסוע לנגב?  
 ג. ידוע כי מספר התלמידים שהעדיפו לטייל בנגב הוא 28. מה מספר התלמידים המתכננים לצאת לטיול?  
 בסקר נשאלו התלמידים גם לגבי מספר ימי הטיול שהם מעדיפים. להלן התוצאות:

מס' ימים	2	3	4	5
מס' התלמידים	32			32

- ד. ידוע כי החציון של מספר ימי הטיול המועדף הוא 3.5 ימים. כמה תלמידים העדיפו 3 ימים וכמה העדיפו 4 ימים? (השלימו את הטבלה).  
 ה. תלמיד אחד, שבהתחלה העדיף טיול של 3 ימים, שינה את דעתו ל-4 ימים. האם החציון של מספר ימי הטיול המועדף השתנה? אם כן, מהו החציון החדש. אם לא, נמקו.

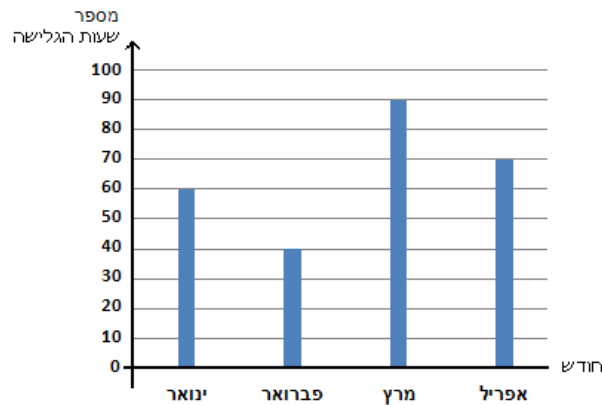


28) חברת טלפונים סלולריים מציעה ללקוח לבחור באחד ממסלולי ההטבות:

- גלישה חינם באינטרנט,
  - מספר מסרונים בלתי מוגבל,
  - שיחות מוזלות,
  - מסלול לשומרי מסורת, אף מסלול.
- החברה בדקה את המסלולים אותם בחרו 250 מבין לקוחות שלה.

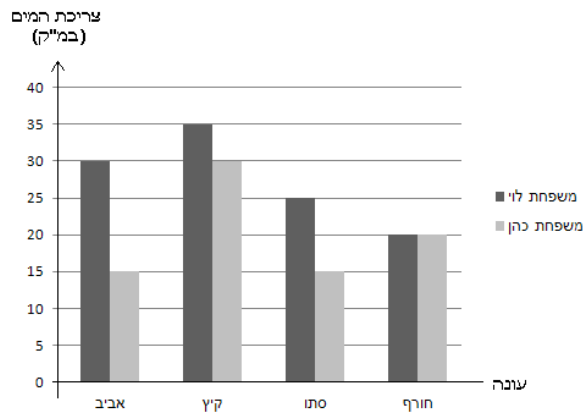
לפניכם התוצאות:

- א. מהו המסלול השכיח?
- ב. מה ההסתברות שאם נבחר באקראי אחד מהלקוחות האלה, הוא יהיה הלקוח שבחר במסלול של שומרי מסורת או הלקוח שבחר במסלול של המסרונים?
- ג. כמה לקוחות בחרו במסלול האינטרנט?  
לפניכם התפלגות מספר שעות הגלישה באינטרנט של דני בארבעת החודשים ינואר עד אפריל:



- ד. מה ממוצע שעות הגלישה של דני בארבעת החודשים?
- ה. מהו חציון שעות הגלישה של דני בארבעת החודשים האלו?
- ו. מהי סטיית התקן?

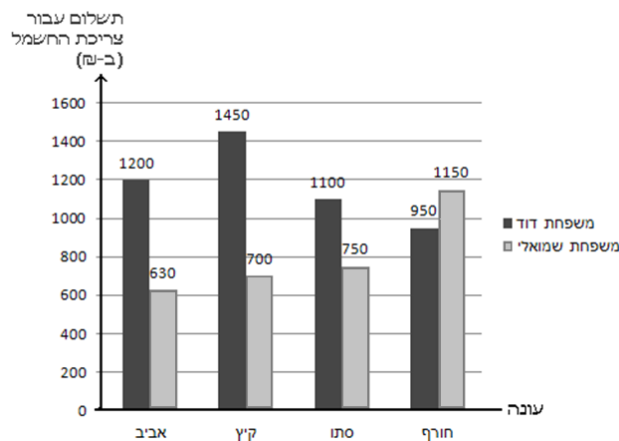
29) לפניכם צריכת המים (במ"ק) של משפחת לוי ושל משפחת כהן, בכל אחת מן העונות:



א. ענה על הסעיפים הבאים:

- i. באיזו עונה צרכה משפחת לוי את הכמות הגדולה ביותר של מים?
  - ii. באיזו עונה צרכה משפחת כהן את הכמות הגדולה ביותר של מים?
- ב. האם זו אותה עונה?
- ג. האם באחת העונות צריכת המים של משפחת לוי ושל משפחת כהן שווה?
- ד. באיזו משפחה ממוצע צריכת המים בשנה היה גדול יותר? נמקו.
- ה. באיזו משפחה סטיית התקן גדולה יותר?

30) לפניכם התשלום עבור צריכת החשמל ששילמה משפחת דוד ומשפחת שמואלי, בשנה מסוימת, לפי עונות השנה:



א. ענה על הסעיפים הבאים:

- i. באיזו עונה שילמה משפחת דוד את הסכום הקטן ביותר?
  - ii. באיזו עונה שילמה משפחת שמואלי את הסכום הקטן ביותר?
- ב. האם זו אותה עונה?

- ג. באיזו משפחה ההוצאה הממוצעת לעונה, עבור צריכת החשמל, היא גדולה יותר?
- ד. חשבו את סטיית התקן של צריכת החשמל בארבע עונות השנה במשפחת דוד.

## תשובות סופיות:

- (1)  $x=12$  א.  $x=5$  ב. 75 ג. 80 ד. 9.24
- (2) א. 6 ב. 23.5 ג. 0.5
- (3) א. 27.5 ₪, 37.5 ₪. ב. 37.5 ₪. ג. 37.5 ₪.
- (4) א. 30 תלמידים. ב. גדול מהממוצע. ג. 90
- (5) א. 4,500 ₪. הסבר: הנתון הנוסף צריך להיות שווה לממוצע. ב. סטיית התקן של כל 12 החודשים קטנה יותר. הסבר: ההוצאה של החודש הנוסף שווה לממוצע ולכן הסטייה מהממוצע של חודש זה היא 0. מכאן סכום ריבועי הסטיות מהממוצע לא השתנה, אבל הממוצע שלהן קטן (כי מחלקים סכום זה במספר גדול יותר של חודשים).
- (6) א. 60 ב. סטיית התקן של 21 התלמידים קטנה יותר. הסבר: הציון של התלמיד הנוסף שווה לממוצע ולכן הסטייה מהממוצע של ציון זה היא 0. מכאן סכום ריבועי הסטיות מהממוצע לא השתנה אבל הממוצע שלהן קטן (כי מחלקים סכום זה במספר גדול יותר של תלמידים).
- (7) א. השכיח במקצוע א הוא 7 והשכיחים במקצוע ב הם 4 ו-10. ב. בכל אחד מהמקצועות החציון הוא 7. ג. בכל אחד מהמקצועות הממוצע הוא 7. ד. במקצוע ד' הפיזור גדול יותר כי במקצוע א' סטיית התקן היא 1.56 ובמקצוע ב' סטיית התקן היא 2.26.
- (8) א. 6 חלקות. ב. 7 טון. ג. 1.6
- (9) א. הממוצע גדל כי כל הציונים שנוספו היו מעל הממוצע. ב. כן, כי בהתחלה הציון השכיח היה 70 ולאחר הוספת התלמידים שנבחנו במועד מיוחד הציון השכיח הוא 80. ג. לא, כי חציון הציונים נשאר 70.
- (10) א. 8 ב. השכיח הוא 2 מכוניות. ג. החציון הוא שתי מכוניות. ד. 2.0625 ה. 0.25
- (11) א. 50 ב. השכיח – 5,700 ₪. ג. הציון – 5,700 ₪
- ד.  $\frac{3}{8}$



15 א. גובה התלמיד הוא 162 ס"מ וגובה התלמידה הוא 158 ס"מ.  
 ב. לא, דפנה לא צדקה כי הממוצע הקודם היה 160.13 ס"מ והממוצע החדש הוא 160.14 ס"מ.

16 א. הגיל 35. ב. גיל 17.6. ג. גיל 8. ד. i. 61.  
 ii. כן. עכשיו יש שני שכיחים: 35 ו-61.  
 iii. כן, החציון הוא 35.

17 א. 30.68 מיליוני הדיים. ב. בשנים 1999 ו-2000.  
 ג. 8.25 מיליוני הדיים.

18 א. i.  $S = 2, \bar{x} = 7$ . ii.  $S = 1.265, \bar{x} = 7$ .

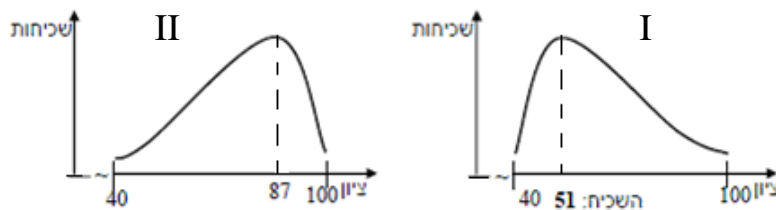
iii.  $S = 1.069, \bar{x} = 7$ . iii.  $S = 0.816, \bar{x} = 7$ .

ב. הממוצע של כל אחת מן הסדרות הוא 7. ההסבר: הממוצע של שני הציונים 5 ו-9 הוא 7, וכל הוספה של ציון השווה לממוצע לא משפיעה על הממוצע.  
 ג. סטיית התקן הולכת וקטנה ככל שמוסיפים יותר פעמים את המספר 7, שהוא הממוצע.

ד. 6

ה. לא. סטיית תקן 0 מתקבלת רק כאשר כל הציונים שווים לממוצע, ובסדרה הנתונה יש שני מספרים (5 ו-9) השונים מהממוצע.

19 א. ראה טבלה:



א. בית הספר "נרקיסים" – גרף II, בית הספר "כלניות" – גרף I.

20 א.  $S = 4.9, \bar{x} = 80$ .

ב. 80, סטיית התקן קטנה. ההסבר: הציון שהתווסף שווה לממוצע, ולכן הסטייה מהממוצע של ציון זה היא 0. מכאן, סכום ריבועי הסטיות מהממוצע לא השתנה, אבל הממוצע שלהם קטן (כי מחלקים סכום זה במספר גדול יותר של ציונים).

ג. כן כי הציון הנוסף גבוה מהציון הממוצע. ד. 80.

21 א. 30.91 שנה. ב. גיל 25. ג. 32.

ד. הממוצע קטן, כי כל המצטרפים הם בגיל הנמוך מהממוצע.

(22) א.  $\bar{x} = 8.4$ ,  $S = 3.93$  ב. i.  $\bar{x} = 5.4$

ii. סטיית התקן לא השתנתה כי ההפרש בין כל אחד מהנתונים לבין הממוצע לא השתנה.

(23) א. 85 ב. 50 תלמידים ג.  $\bar{x} = 79.8$  ד. 80

i. כן, החציון החדש הוא 82.5.

ii. כן, הממוצע החדש הוא 80.4.

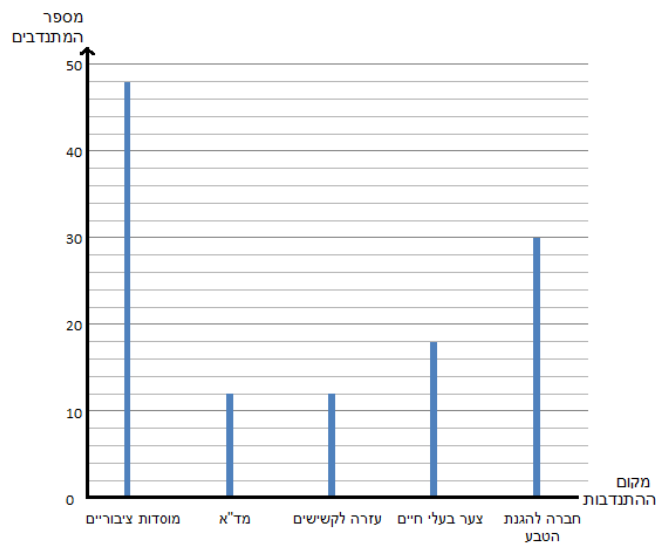
(24) א. 4 חדרים ב. 4 חדרים ג. 3.75 חדרים

ד. 1,095,000 ₪ ה. 1,075,000 ₪ ו. 200 דירות.

(25) ראה טבלה:

מקום ההתנדבות	מספר המתנדבים	אחוז מבין המתנדבים
חברה להגנת הטבע	30	25%
צער בעלי-חיים	18	15%
עזרה לקשישים	12	10%
מד"א	12	10%
מוסדות ציבוריים	48	40%

ב. ראה טבלה



ג. מוסדות ציבוריים ד. 0.4

**(26)** א. 2 מתנדבים      ב. שעתיים  
ג. שעתיים. המשמעות: הכי הרבה תלמידים מתנדבים במשך שעתיים במוסדות  
הציבוריים.      ד. שעתיים      ה. 0.71.

**(27)** א. אזור אילת      ב. פי 2      ג. 140 תלמידים  
ד. ראה טבלה:

מס' ימים	2	3	4	5
מס' התלמידים	32	38	38	32

ה. כן. החציון לאחר השינוי הוא 4 ימים.

**(28)** א. מסלול שיחות מוזלות      ב. 0.38  
ג. 40 לקוחות.      ד. 65 שעות      ה. 65 שעות  
ו. 18.03 שעות.

**(29)** א. שתי המשפחות צרכו בעונת הקיץ את הכמות הגדולה ביותר של מים.  
ב. כן, בחורף.

ג. צריכת המים הממוצעת של משפחת לוי גדולה יותר מהצריכה הממוצעת של משפחת כהן. הנימוק: בכל אחת מן העונות, צריכת המים של משפחת כהן קטנה או שווה לצריכת המים של משפחת לוי, ולכן גם ממוצע צריכת המים של משפחת לוי קטן מממוצע צריכת המים של משפחת כהן. נימוק אפשרי אחר: ממוצע צריכת המים של משפחת לוי הוא 27.5 מ"ק, ושל משפחת כהן הוא 20 מ"ק.

ד. סטיית התקן במשפחת לוי: 5.59 מ"ק, סטיית התקן במשפחת כהן: 6.12 מ"ק. לכן, סטיית התקן גדולה יותר במשפחת כהן.

**(30)** א. i. משפחת דוד שילמה את הסכום הקטן ביותר בחורף (סכום של 950 ₪).  
ii. משפחת שמואלי שילמה את הסכום הקטן ביותר באביב (סכום של 630 ₪).  
לכן, זו לא אותה העונה.

ב. ההוצאה הממוצעת במשפחת דוד הייתה 1,175 ₪. ההוצאה הממוצעת במשפחת שמואלי הייתה 807.5 ₪. לכן, ההוצאה הממוצעת במשפחת דוד הייתה גדולה יותר.  
ג. 182 ₪.

**תרגול נוסף:**

**מדדים מרכזיים:**

**1** בכיתה נערך מבחן. להלן התפלגות הציונים של התלמידים:

9	8	7	6	5	4	הציון
1	4	2	7	8	3	מספר התלמידים

א. מצא את ממוצע הציונים בכיתה.

ב. מצא את החציון ואת השכיח.

**2** בכיתה נערך מבחן. להלן התפלגות הציונים של התלמידים:

10	9	8	7	6	5	הציון
7	10	6	3	4	4	מספר התלמידים

א. מצא את ממוצע הציונים בכיתה.

ב. מצא את החציון ואת השכיח.

**3** במפעל מסוים בדקו את השכר היומי של הפועלים. את התוצאות ריכזו בטבלה הבאה:

150	140	130	120	110	100	השכר
25	5	10	20	15	5	מספר הפועלים

א. מצא את השכר הממוצע במפעל.

ב. מצא את החציון ואת השכיח.

**4** לפניכם רשימת ציונים שהתקבלו בכיתה מסוימת:

8, 8, 7, 7, 8, 7, 5, 10, 9, 7, 6, 5, 8, 8, 7, 4, 5, 4

א. סדרו את הציונים בטבלת שכיחויות.

ב. מצא את ממוצע הציונים בכיתה.

ג. מצא את החציון ואת השכיח.

**5** נתונה התפלגות מספר הילדים במשפחה. התברר, כי ממוצע מספר הילדים במשפחה הוא 4.

6	5	4	3	2	מספר הילדים במשפחה
---	---	---	---	---	--------------------

3	$x$	6	10	5	מספר משפחות
---	-----	---	----	---	-------------

א. מצא את מספר המשפחות שלהן 5 ילדים.

ב. מהו מספר הילדים השכיח למשפחה?

ג. מהו חציון מספר הילדים למשפחה?

**6** הציון הממוצע של תלמיד ב-8 מבחנים הוא 84.

א. התלמיד נבחן במבחן נוסף. התלמיד רוצה שממוצע ציוניו ב-9 המבחנים יהיה 85. האם ציונו במבחן התשיעי צריך להיות גדול, קטן או שווה לממוצע של 8 המבחנים?

ב. מה צריך להיות ציונו במבחן התשיעי כדי שממוצע הציונים שלו בכל המבחנים יהיה 85?

**7** ציוניהם של תלמידים במבחן במתמטיקה היו 75, 60 ו-90 בלבד. 4 תלמידים קיבלו את הציון 60, 10 תלמידים קיבלו את הציון 75 ו-2 תלמידים קיבלו את הציון 90. 4 תלמידים שנעדרו מהמבחן נבחנו במועד מיוחד. כל אחד משלושת התלמידים הללו קיבל 90. המורה צירף את ציונים אלה לציוניהם של שאר התלמידים ומצא את הממוצע החדש, את השכיח ואת חציון הציונים החדש.

א. האם ממוצע הציונים החדש גדל, קטן או לא השתנה?

ב. האם הציון השכיח השתנה?

ג. האם חציון הציונים השתנה?

**8** בכיתה מסוימת לומדים 20 בנים ו-18 בנות. ממוצע הגבהים של הבנים הוא 172 ס"מ וממוצע הגבהים של הבנות הוא 160 ס"מ. לכיתה הצטרף תלמיד אחד ותלמידה אחת. כאשר מדדו את הגבהים של שני התלמידים שהצטרפו התברר שהגובה הממוצע של הבנים לא השתנה וגם הגובה הממוצע של הבנות לא השתנה.

א. מה הגובה של התלמיד שהצטרף? מה הגובה של התלמידה שהצטרפה?

ב. שני אמרה שגם הגובה הממוצע של כלל תלמידי הכיתה בוודאי לא

השתנה לעומת הממוצע שחושב יום קודם. האם שני צודקת?

### סטיית תקן:

9) חשב את סטיית התקן של המספרים הבאים:

- א. 5, 3, 2, 2, 3, 2, 4, 3, 5, 5, 3, 4, 4, 2.  
 ב. 10, 12, 10, 10, 14, 14, 14, 12, 12, 12, 14, 10.  
 ג. 7, 7, 8, 8, 12, 1, 1, 1, 8, 7, 8, 12, 8, 7, 7, 1.  
 ד. 6, 5, 4, 3, 12, 8, 7, 3, 3, 2, 6, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1.  
 ה. 1, 7, 6, 6, 4, 2, 2, 1, 9, 7, 7, 4, 6, 2, 4, 4, 6, 6.

10) לפניך התפלגות ציונים במבחן מסוים:

הציון	4	5	6	7	8	9
מספר התלמידים	3	8	7	2	4	1

- א. מצא את ממוצע הציונים.  
 ב. חשב את סטיית התקן של הציונים.

11) לפניך התפלגות ציונים במבחן מסוים:

הציון	5	6	7	8	9	10
מספר התלמידים	4	4	3	6	10	7

- א. מצא את ממוצע הציונים.  
 ב. חשב את סטיית התקן של הציונים.

12) במפעל מסוים בדקו את השכר היומי של הפועלים. את התוצאות ריכזו בטבלה הבאה:

השכר	100	110	120	130	140	150
מספר הפועלים	5	15	20	10	5	25

- א. מצא את השכר הממוצע במפעל.  
 ב. חשב את סטיית התקן של השכר במפעל.

13) לפניך רשימת ציונים: 83, 79, 74, 70, 68, 64, 62, 60.

- א. חשב את ממוצע הציונים ואת סטיית התקן.  
 ב. הוסף ציון כך שהממוצע לא ישתנה.  
 ג. האם לאחר הוספת הציון, סטיית התקן גדלה? קטנה? או שלא השתנתה? נמק.

- 14) לפניך רשימת ציונים : 71 , 73 , 74 , 76 , 79 , 81 , 83 , 87 .
- א. חשב את ממוצע הציונים ואת סטיית התקן.
- ב. הוסף ציון כך שהממוצע לא ישתנה.
- ג. האם לאחר הוספת הציון, סטיית התקן גדלה? קטנה? או שלא השתנתה? נמק.

