

תוכן העניינים:

- 2 סטטיסטיקה תיאורית – מדדי פיזור: הטווח, השונות וסטיית התקן
- 2.....:רקע
- 3.....:שאלות
- 4.....:תשובות סופיות

לתשומת לבך, יש ללמוד לפי הסרטונים באתר. ייתכנו שאלות בספר הפרק אשר אינן חלק מחומר הלימוד שלך.

סטטיסטיקה תיאורית – מדדי פיזור: הטווח, השונות וסטיית התקן

רקע:

המטרה: למדוד את הפיזור של הנתונים, כלומר כמה הם רחוקים זה מזה ושונים זה מזה.

הטווח \ תחום (RANGE):

ההפרש בין התצפית הגבוהה ביותר לנמוכה ביותר: $R = X_{\max} - X_{\min}$.

שונות וסטיית תקן:

שונות היא ממוצע ריבועי של הסטיות מהממוצע וסטיית התקן היא שורש של השונות.

$$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} - \bar{x}^2 \quad \text{עבור סדרת נתונים:}$$

דוגמאות:

(1) נחשב את השונות של סדרת המספרים הבאה: 5,4,9

$$S_x^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{n} = \frac{\sum x^2 \cdot f}{n} - \bar{x}^2 \quad \text{עבור טבלת שכיחויות:}$$

(2) להלן התפלגות הציונים בכיתה מסוימת בה ממוצע הציונים הוא 7.44.

$x^2 \cdot F$	השכיחות F	הציון X
50	2	5
144	4	6
392	8	7
320	5	8
324	4	9
200	2	10
1430		סה"כ

$$S_x^2 = \frac{\sum x^2 f(x)}{n} - \bar{x}^2 = \frac{1430}{25} - 7.44^2 = 1.8464$$

$$S = \sqrt{S_x^2} = \sqrt{1.8464} = 1.3588$$

כשיש מחלקות נעזר באמצע המחלקה כדי לחשב את השונות.

שאלות:

- (1) להלן רשימת הציונים של 20 תלמידים שנבחנו במבחן הבנת הנקרא:
7, 6, 8, 9, 10, 6, 4, 5, 8, 7, 6, 7, 6, 8, 9, 6, 7, 8, 5, 6
חשבו את השונות, סטיית התקן והטווח של הציונים.

- (2) להלן התפלגות מספר המכוניות למשפחה ב"הגורן".

5	4	3	2	1	מספר מכוניות למשפחה
55	140	220	150	65	שכיחות

- א. חשבו סטיית התקן.
ב. חשבו את הטווח של הנתונים.

הקפידו להסביר לגבי כל סעיף מה משמעות התוצאה שקיבלתם.

- (3) בחברה העוסקת בטלמרקטינג בדקו עבור כל עובד את מספר שנות הוותק שלו. התקבל שממוצע שנות הוותק הוא 4 שנים וסטיית התקן היא שנתיים.

א. האם הממוצע יגדל/יקטן/לא ישתנה וסטיית התקן תגדל/תקטן/לא תשנה כאשר יתווספו שני עובדים עם וותק של 4 שנים להתפלגות?

ב. האם הממוצע יגדל/יקטן/לא ישתנה וסטיית התקן תגדל/תקטן/לא תשנה כאשר יתווספו שני עובדים אשר אחד עם וותק של 0 שנים והשני עם וותק של 8 שנים להתפלגות?

- (4) נתונה רשימה של 5 תצפיות, אך רק עבור 4 מהן נרשמו הסטיות שלהן מהממוצע: 2, 3, 2, -1. חשבו את השונות של חמש התצפיות.

- (5) בשכונה בדקו בכל דירה את מספר החדרים לדירה. בשכונה 200 דירות.

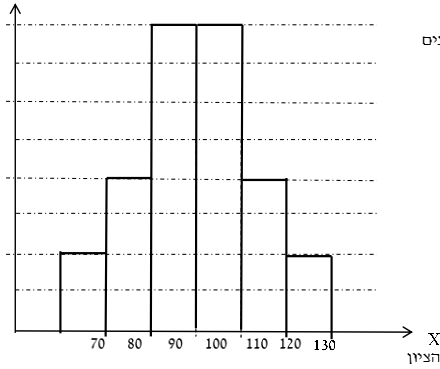
פרופורציה	מספר חדרים
0.1	1
0.2	2
0.4	3
0.15	4
	5

- א. מה הממוצע של מספר החדרים לשכונה בדירה?
ב. חשבו את סטיית התקן של מספר החדרים לדירה.
ג. חלק מבעלי הדירות בנות 2 החדרים הפכו את דירתם לדירת חדר. כיצד הדבר ישפיע(יקטין, יגדל, לא ישנה) על כל מדד שחישבתם בסעיפים הקודמים.

- (6) להלן התפלגות המשקל של קבוצה מסוימת בק"ג:
מהי סטיית התקן של התפלגות המשקל?

מספר מקרים	משקל
10	40-45
20	45-50
30	50-60
20	60-65
10	65-70

7) להלן התפלגות הציונים במבחן אינטליגנציה :



$\square = 12$ נבחנים

- א. מה הממוצע ומה החציון של ההתפלגות?
 ב. חשבו את סטיית התקן של הציונים.

ג. מסתבר שיש להוסיף 20 תצפיות לכל אחת משתי המחלקות 90-100 ו-100-110. כיצד הדבר ישתנה את כל אחד מהמדדים של הסעיפים הקודמים?

תשובות סופיות:

- (1) שונות: 2.19, סטיית תקן: 1.48, טווח: 6
 (2) א. סטיית תקן: 1.106, ב. טווח: 4
 (3) א. ממוצע לא ישתנה, סטיית התקן תקטן.
 ב. ממוצע לא ישתנה, סטיית התקן תגדל.
 (4) 10.8
 (5) א. 3.05, ב. 1.16
 (6) 7.73
 (7) א. 100, ב. 12.96