# סטטיסטיקה להנדסאי וטכנאי תוכנה

## פרק 9 - סטטיסטיקה תיאורית-מדדי מיקום יחסי-אחוזונים במחלקות

### תוכן העניינים

1. כללי ..... 1

# סטטיסטיקה תיאורית – מדדי מיקום יחסי – אחוזונים במחלקות:

## רקע:

האחוזון (המאון) ה- $p$ הוא הערך בנתונים המחלק את הנתונים בצורה כזאת שעד אליו יש $p$ % מהנתונים. מסמנים את האחוזון ה- $p$ ב- $X_p$.
למשל, המאון ה-25 הוא האחוזון ה-25 או הרבעון התחתון:
ערך שרבע מהתצפיות קטנות ממנו והשאר גבוהות ממנו. מסומן: $X_{0.25}$.

**מציאת מאון במחלקות:**

שלב א: נמצא את המחלקה הרלבנטית שמיקומה יהיה: $\frac{np}{100}$.

שלב ב: נציב בנוסחה הבאה: $x_p = L_0 + \frac{\frac{n \cdot p}{100} - F\left(x_{m-1}\right)}{f\left(x_m\right)} \cdot \left(L_1 - L_0\right)$, את המשתנים:

$F\left(x_{m-1}\right)$ - שכיחות מצטברת של מחלקה אחת לפני המחלקה הרלבנטית.

$f\left(x_m\right)$ - השכיחות של המחלקה הרלבנטית.

$L_0$ - גבול התחתון של המחלקה.

$L_1$ - גבול העליון של המחלקה.

אם נרצה לחלץ את אחוז התצפיות שמתחת לערך מסוים נשתמש בנוסחה הבאה: $P_x = \left[\frac{\left(x - L_0\right)}{\left(L_1 - L_0\right)} \cdot f\left(x_m\right) + F\left(x_{m-1}\right)\right] \cdot \frac{100}{n}$.

**דוגמה (פתרון בהקלטה):**

להלן התפלגות השכר של עובדים בחברה מסוימת:

| שכר ב-₪ | |
|---|---|
| 4000-6000 | 140 |
| 6000-10000 | 128 |
| 10000-15000 | 60 |
| 15000-20000 | 54 |
| 20000-40000 | 18 |

א. מצאו את המאון ה-40.

ב. מהו אחוז העובדים שמשתכרים מתחת ל-5,000 ₪?


© כל הזכויות שמורות לברק קנדל

## שאלות:

**1)** להלן התפלגות השכר (באלפי שקלים) בחברה:

| שכר - $X$ | שכיחות מצטברת |
|---|---|
| 6-10 | 48 |
| 10-15 | 100 |
| 15-20 | 120 |
| 20-30 | 132 |
| 30-60 | 136 |

א. חשבו את המאון ה-60.

ב. מהו העשירון העליון?

ג. 20% מהמשכורות הגבוהות ביותר הן משכורות של הבכירים, מהי המשכורת המינימאלית לבכיר?

ד. מה אחוז האנשים שמשתכרים מתחת ל-7,000 ₪?

ה. איזה אחוז מהעובדים משתכרים מעל ל-25,000 ₪?

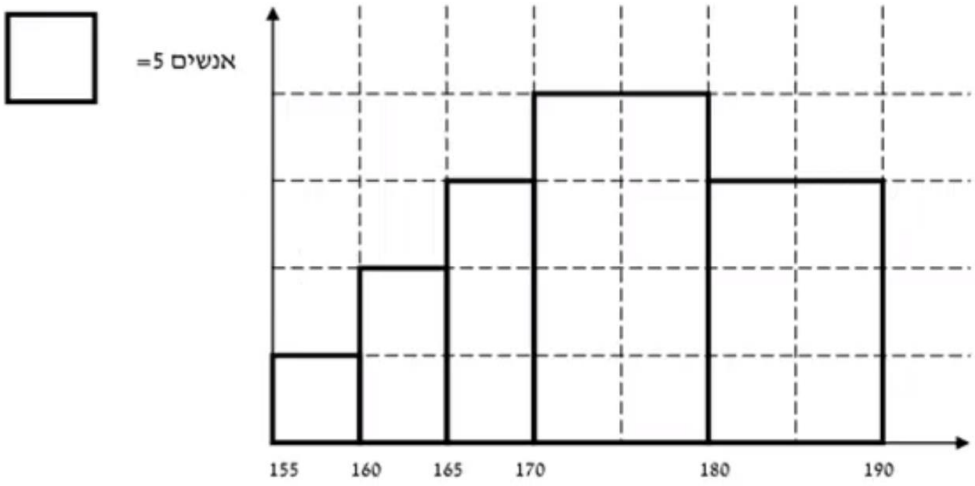
ו. איזה אחוז מהעובדים משתכרים בין 7,000 ₪ ל-25,000 ₪?

**2)** למבחן ניגשו 400 נבחנים. נתון שהעשירון התחתון הוא הציון 60. הרבעון העליון הוא הציון 80. כמו כן ההתפלגות של הציונים היא סימטרית. מלאו את השכיחויות החסרות.

| ציון- $X$ | $f(x)$ |
|---|---|
| 50-60 | |
| 60-70 | |
| 70-80 | |
| 80-90 | |
| 90-100 | |


© כל הזכויות שמורות לברק קנדל

**3)** להלן היסטוגרמה המתארת את התפלגות הגבהים בס״מ של קבוצה מסוימת:




חשבו:

א. העשירון התחתון.

ב. האחוזון ה-30.

ג. הגובה ש-20% מהתצפית גדולות ממנו.

ד. את אחוז התצפיות מתחת לגובה 158 ס״מ.

ה. את אחוז התצפיות מעל לגובה 185 ס״מ.

ו. את אחוז התצפיות בין גובה 170 ס״מ ל-185 ס״מ.

## תשובות סופיות:

**1)** א. 13.23 ב. 22 ג. 17.2 ד. 8.82% ה. 7.36%
ו. 83.82%

**2)** להלן טבלה:

| ציון- $X$ | $f(x)$ |
|---|---|
| 50-60 | 40 |
| 60-70 | 60 |
| 70-80 | 200 |
| 80-90 | 60 |
| 90-100 | 40 |

**3)** א. 162.5 ב. 170 ג. 183.33 ד. 3% ה. 15%
ו. 55%


© כל הזכויות שמורות לברק קנדל