

ג. לאחר שהתברר שהבחינה במתמטיקה, באותה השנה הייתה קשה,

הוסיפו לכל אחד מן הציונים במתמטיקה 4 נקודות.

(1) תוספת של קבוע, לכל אחד מן הנתונים, מעלה את הממוצע בדיוק באותו קבוע.

תשובה: ממוצע הציונים במתמטיקה עלה ב- 4 נקודות (והגיע ל- $\bar{x} = 68$).

(2) התוספת הקבועה, לכל אחד מן הנתונים, מזיזה את עקומת ההתפלגות ימינה,

אולם אינה משנה את הפיזור ובהתאם סטיית התקן אינה משתנה.

תשובה: S_x , סטיית התקן של ציוני הבחינה במתמטיקה, לא השתנתה, ונותרה 14 ($S_x = 14$).

(3) מקדם המתאם r ממוצע מכפלות ציוני התקן.

$$r = \frac{1}{N \cdot S_x \cdot S_y} ((x_1 - \bar{x})(y_1 - \bar{y}) + \dots + (x_N - \bar{x})(y_N - \bar{y}))$$

עמדה שינוי בציוני הבחינה במתמטיקה, עלה גם הממוצע באותו שינוי של 4 נקודות,

ולכן הסטייה לא השתנתה.

כיוון שבנוסף לא היה שינוי בציוני הבחינה במתמטיקה, או במספר הנתונים,

הרי שמקדם המתאם r נותר זהה לשינוי.

תשובה: r , מקדם המתאם, לא השתנה, ונותר 0.77 ($r = 0.77$).

ד. בשנה שלאחר מכן התקבלו בשתי הבחינות אותם הממוצעים וסטיית התקן, כמפורט בתחילת השאלה:

$\bar{x} = 64$, עם סטיית תקן של $S_x = 14$, $\bar{y} = 72$, עם סטיית תקן של $S_y = 14$.

ידוע שמשוואת ישר הרגרסיה של הציונים בשנה זו היא $y = mx + 43.2$.

(1) כיוון שקו הרגרסיה עובר בנקודת הממוצעים $(64, 72)$ של השנה, את שיעוריה במשוואה.

$$72 = m \cdot 64 + 43.2$$

$$28.8 = 64m \quad /: 64$$

$$\boxed{m = 0.45}$$

תשובה: הערך של m הוא 0.45.

(2) נמצא את מקדם המתאם r , של הציונים בשנה זו.

$$m = r \cdot \frac{S_y}{S_x}$$

$$0.45 = r \cdot \frac{9}{14} \quad /: \left(\frac{9}{14}\right)$$

$$\boxed{r = 0.7}$$

תשובה: מקדם המתאם של הציונים בשנה זו הוא 0.7 ($r = 0.7$).

