

GRADE-UP

שיעורים פרטיים. למידה, צמיחה, הצלחה.



סטטיסטיקה

לסטודנטים 1 מתוך 2

12 תרגילים + פתרונות

סטטיסטיקה תיאורית: מדדי מרכז, פיזור וציוני תקן

ממוצע, חציון, שכיח, שונות וסטיית תקן, ציון Z והתפלגות נורמלית. תרגול מחושב עם פתרונות והסברים.

לשיחה בוואטסאפ ←

לא הבנת? קבע שיעור ניסיון פרטי חינם!
סטטיסטיקה היא קורס שנופלים בו על הבנה ולא על חישוב. שווה שיעור אחד ממוקד.

איך לעבוד עם הקובץ

● בכל תרגיל כתבו קודם אם מדובר באוכלוסייה או במדגם.

● בציון תקן תמיד בודקים סימן: שלילי פירושו בהתפלגות נורמלית שרטטו פעמון וסמנו עליו מתחת לממוצע.

● את התחום המבוקש. את התחום המבוקש.

טבלת מדדים

מדד	הגדרה	מה חשוב לזכור
ממוצע	סכום הערכים חלקי מספרם	רגיש מאוד לערכים חריגים
חציון	הערך האמצעי אחרי מיון	עמיד בפני חריגים, מתאים להתפלגות א-סימטרית
שכיח	הערך שמופיע הכי הרבה פעמים	יכול להיות יותר מאחד
שונות	ממוצע ריבועי הסטיות מהממוצע	במדגם מחלקים ב-1-n ולא ב-n
סטיית תקן	שורש השונות	באותן יחידות כמו הנתונים
ציון תקן Z	(הערך פחות הממוצע) חלקי סטיית התקן	כמה סטיות תקן הערך רחוק מהממוצע

תרגילים

1 נתונים: 9, 7, 3, 5, 6, 8, 4. חשבו ממוצע, חציון וטווח.

2 עבור אותם נתונים, חשבו שונות וסטיית תקן של אוכלוסייה.

3 עבור אותם נתונים, חשבו שונות וסטיית תקן של מדגם.

4 בכיתה: שני תלמידים קיבלו 60, חמישה קיבלו 70, שמונה קיבלו 80 וחמישה קיבלו 90. מהו הממוצע?

5 באותה כיתה, מהם החציון והשכיח?

6 ציון של סטודנט הוא 85, כשהממוצע 70 וסטיית התקן 10. מהו ציון התקן שלו ומה המשמעות?

7 בהתפלגות נורמלית עם ממוצע 100 וסטיית תקן 15, איזה אחוז מהערכים נמצא בין 85 ל-115?

8 באותה התפלגות, איזה אחוז מהערכים גדול מ-130?

9 מה קורה לממוצע ולסטיית התקן אם מוסיפים 5 לכל הנתונים?

10 מה קורה לממוצע ולסטיית התקן אם מכפילים כל ערך ב-2?

11 בקבוצת שכר, שכר אחד גבוה במיוחד. איזה מדד מרכז מתאר את הקבוצה טוב יותר, ולמה?

12 בשתי קבוצות אותו ממוצע, אבל בקבוצה א סטיית התקן 3 ובקבוצה ב 12. מה זה אומר?

פתרונות

1. **ממוצע 6, חציון 6, טווח 6** הסכום 42 חלקי 7. אחרי מיון: 3,4,5,6,7,8,9 והאמצעי הוא 6. טווח: 9 פחות 3.

2. **שונות 4, סטיית תקן 2** סכום ריבועי הסטיות הוא 28, חלקי 7.

3. **שונות כ-4.67, סטיית תקן כ-2.16** מחלקים ב-1-ח, כלומר 28 חלקי 6.

4. **78** $(120 + 350 + 640 + 450)$ חלקי 20.

5. **חציון 80, שכיח 80** ערכים, ולכן החציון הוא ממוצע הערכים במקומות 10 ו-11, ושניהם 80.

6. **$z = 1.5$** הציון גבוה ב-1.5 סטיות תקן מהממוצע, כלומר בערך באחוזון 93.

7. **כ-68%** זהו התחום של סטיית תקן אחת לכל כיוון.

8. **כ-2.5%** 130 הוא שתי סטיות תקן מעל הממוצע, וכלל 95 אומר שמחוץ לתחום נשארים 5%, מחצית מהם מעל.

9. **הממוצע גדל ב-5, סטיית התקן אינה משתנה** הוספת קבוע מזיזה את ההתפלגות בלי לשנות את הפיזור.

10. **שניהם מוכפלים ב-2** כפל בקבוע מותח גם את המיקום וגם את הפיזור.

11. **החציון** הממוצע נמשך כלפי מעלה בגלל הערך החריג, והחציון עמיד בפניו.

12. **בקבוצה ב הפיזור גדול בהרבה** באותו ממוצע, סטיית תקן גדולה פירושה ערכים רחוקים יותר מהממוצע.

כלל 68-95-99.7

- כ-68% מהערכים נמצאים במרחק סטיית תקן אחת מהממוצע.
- כ-95% נמצאים בתוך שתי סטיות תקן.
- כ-99.7% נמצאים בתוך שלוש סטיות תקן.
- הכלל תקף רק להתפלגות נורמלית. בהתפלגות א-סימטרית הוא יטעה.



סרקו ודברו איתנו

יש מבחן בסטטיסטיקה?

שיעור ניסיון פרטי חינם עם מורה שמלמד סטטיסטיקה לסטודנטים, כולל SPSS ו-Excel לפי הצורך.

שיעור ניסיון חינם בוואטסאפ ←