

# סטטיסטיקה א

פרק 26 - טענות

תוכן העניינים

1. כללי..... 1

## תרגול טענות:

### שאלות:

להלן מספר טענות.

ציינו לגבי כל טענה נכון/לא נכון ונמקו (תשובה ללא נימוק לא תתקבל).

- (1) בסדרה שבה כל התצפיות שוות זו לזו, השונות הינה 0.
- (2) ציון התקן של החציון תמיד יהיה 0.
- (3) ציון התקן של האחוזון ה-70 בהתפלגות אסימטרית ימנית (חיובית) תמיד יהיה חיובי.
- (4) אם נוסיף תצפיות לסדרה של תצפיות, הדבר בהכרח יגדיל את הממוצע של הסדרה.
- (5) בסדרה החציון הינו 80. הוספו שתי תצפיות, אחת 79 ואחת 100, לכן החציון יגדל.
- (6) אם נוסיף את הערך 4 לכל התצפיות אז סטיית התקן לא תשתנה.
- (7) אם נחלק את כל התצפיות בהתפלגות ב-2 אז השונות תקטן פי 2.
- (8) אם נגדיל את ממוצע המשכורות של עובדים בחברה אז גם השונות תגדל.
- (9) מתווך דירות המיר מחירי דירות מדולר לשקל. נניח שדולר אחד הוא 3.5₪. אם מתווך הדירות יחשב את מדד הקשר של פירסון בין מחיר הדירה בשקלים למחיר הדירה בדולרים הוא יקבל 1.
- (10) לסדרה של נתונים התקבל:  $\bar{X} = \bar{Y} = 6$ ,  $S_x = S_y = 1$ , לכן מדד הקשר של פירסון יהיה 1.
- (11) אם שונות הטעויות שווה ל-0 (השונות הלא מוסברת) אז מקדם המתאם של פירסון יהיה 1.

- (12)** אם מקדם המתאם של פירסון בין שני משתנים הוא 1 אזי שונות הטעויות (השונות הלא מוסברת) תהיה 0.
- (13)** בסדרה המונה 13 תצפיות, ידוע כי הממוצע הוא 40 והשונות היא 100. מוסיפים שתי תצפיות חדשות, שהן 35 ו-45. כתוצאה מכך, הממוצע בסדרה החדשה (הכוללת 15 תצפיות) יקטן והשונות תקטן.
- (14)** לסדרה סטטיסטית בת 61 תצפיות הממוצע 120 והחציון 110. לסדרה זו הוסיפו עוד שתי תצפיות: 100, 140. בעקבות כך, הממוצע והחציון של הסדרה בת 63 התצפיות אינם משתנים.
- (15)** לסדרה סטטיסטית בת 100 תצפיות הממוצע 75 וסטיית התקן 10. נוספו לסדרה זו עוד 2 תצפיות: 75; 75. כתוצאה מכך, הממוצע החדש (של 103 התצפיות) לא ישתנה, אך סטיית התקן תקטן.
- (16)** לסדרת נתונים המונה 10 תצפיות ממוצע 25 וסטיית תקן 2. נתון כי הסדרה סימטרית סביב הממוצע. בשלב מאוחר יותר נוספו שלוש תצפיות לסדרה: 23, 25 ו-27. לכן סטיית התקן של 13 התצפיות לא תשתנה.
- (17)** בהתפלגות אסימטרית חיובית, הערך המתאים למאון ה-30, ציון התקן שלו בהכרח שלילי.
- (18)** סטיית התקן של סדרת נתונים תמיד תגדל אם נוסיף גודל קבוע לכל נתוני הסדרה.
- (19)** נתונים המאורעות  $A$  ו- $B$  במרחב מדגם  $\Omega$ . ידוע כי:  $P(A) = P(B) = 0.3$ . ההסתברות לכך שיקרה בדיוק מאורע אחד אם המאורעות זרים היא:  $2 \cdot 0.7 \cdot 0.3 = 0.42$ .
- (20)** המאורעות  $A$  ו- $B$  הם מאורעות בלתי-תלויים שהסתברויותיהם הן 0.5 ו 0.3 בהתאמה. לכן ההסתברות שיקרה לפחות אחד מהם היא 0.8.
- (21)**  $A$  ו- $B$  מאורעות כלשהם במרחב מדגם  $\Omega$ . ידוע כי:  $P(A) = P(B) = 0.2$ . אם  $A$  ו- $B$  מאורעות בלתי תלויים, ההסתברות שיתרחש בדיוק מאורע אחד מביניהם היא 0.4.

- (22)** רוני ורונה יצאו לבלות במרכז בילויים עם מספר אפשרויות בילוי :  
 בהסתברות של 0.3 הם ייצאו לבאולינג.  
 בהסתברות של 0.5 הם ייצאו לבית קפה.  
 בהסתברות של 0.7 הם יצאו לפחות לאחד מהם, באולינג/קפה.  
 ההסתברות שהם יצאו רק לבאולינג הוא 0.3.
- (23)** בכיתה ישנם 3 תלמידים. הסיכוי שתלמיד כלשהו בכיתה יעבור את הבחינה הינו 0.8. כל התלמידים לא תלויים אחד בשני.  
 הסיכוי שלפחות אחד יעבור את הבחינה הוא 0.992.
- (24)** בוצע מחקר על מספר העובדים בחברות מזון לעומת חברות תקשורת.  
 החציון והממוצע בשתייהן שווה 8. לכן גם השכיח שווה בין שתי החברות.
- (25)** לפי מחקר שנעשה הטמפרטורה בחודשי החורף באזור מסוים בארץ מתפלגת נורמאלית עם תוחלת 14 וסטיית תקן 4.  
 ההסתברות שהטמפרטורה באזור גבוהה מ-17 מעלות בחורף קטנה מ-0.5.
- (26)** בהתפלגות נורמלית ככל שסטיית התקן יותר גבוהה אחוז המקרים שמתחת לממוצע קטן.
- (27)** הציון הממוצע של 5 סטודנטים הוא 78. 4 סטודנטים מתוכם קיבלו את הציונים הבאים : 74, 72, 86, 70. הציון של הסטודנט החמישי הוא : 76.
- (28)** ישנן שני מאורעות ונתון ששני המאורעות זרים הסיכוי שכל אחד מהם יקרה הוא 0.3 ולכן הסיכוי שלפחות אחד מהם יקרה הוא 0.6.
- (29)** יהיו  $A, B, C$  שלושה מאורעות במרחב מדגם  $\Omega$ .  
 ידוע כי :  $P(A) = P(B) = P(C) = 0.2$ .  
 ההסתברות שיקרה רק מאורע  $B$  אם המאורעות בלתי תלויים היא 0.2.
- (30)** נגדיר את  $A$  להיות התוצאה 4 בהטלת קובייה, ואת  $B$  להיות ראש בהטלת מטבע, ולכן המאורעות הללו הם מאורעות זרים.

### תשובות סופיות:

(1) נכון.	(2) לא נכון.	(3) לא נכון.	(4) לא נכון.	(5) לא נכון.
(6) נכון.	(7) לא נכון.	(8) לא נכון.	(9) נכון.	(10) לא נכון.
(11) לא נכון.	(12) נכון.	(13) לא נכון.	(14) נכון.	(15) נכון.
(16) לא נכון.	(17) נכון.	(18) לא נכון.	(19) לא נכון.	(20) לא נכון.
(21) לא נכון.	(22) לא נכון.	(23) נכון.	(24) לא נכון.	(25) נכון.
(26) לא נכון.	(27) לא נכון.	(28) נכון.	(29) לא נכון.	(30) לא נכון.