

# מבוא לסטטיסטיקה א

פרק 21 - תרגול שאלות אמריקאיות

תוכן העניינים

1. כללי ..... 1

## תרגול שאלות אמריקאיות:

### שאלות:

#### הנתונים הבאים מתייחסים לשאלות 1-4:

פסיכולוגים צפו במשך שבוע שלם בהתנהגותם של 28 ילדים בגן חובה. לאחר מכן נאלצו לדווח על רמת הביטחון העצמי של כל ילד בסקלה של 1 עד 5. כאשר 5 נחשב לרמת בטחון עצמי גבוהה ו-1 לרמת בטחון עצמי נמוכה. להלן סיכום התוצאות:

| מספר הילדים | בטחון עצמי |
|-------------|------------|
| 6           | 1          |
| 7           | 2          |
| 10          | 3          |
| 4           | 4          |
| 1           | 5          |

(1) מהו סולם המדידה של המשתנה הנחקר?

- א. שמי.
- ב. סדר.
- ג. רווח.
- ד. מנה.

(2) מהי הדרך הגרפית המתאימה ביותר כדי לתאר את הנתונים?

- א. טבלת שכיחויות.
- ב. דיאגרמת מקלות.
- ג. היסטוגרמה.
- ד. דיאגרמת עוגה.

(3) מהו השכיח של התפלגות הנתונים שנאספו?

- א. 2.
- ב. 1.
- ג. 3.
- ד. 10.

4) התווסף עוד ילד עם רמת בטחון עצמי נמוכה לכן סטיית התקן של המשתנה הנחקר כתוצאה מההוספה:

- א. תגדל.
- ב. תקטן.
- ג. לא תשתנה.
- ד. אין לדעת.

**הנתונים הבאים מתייחסים לשאלות 5-9:**

להלן שלוש התפלגויות נורמליות של שלוש קבוצות שונות ששורטטו באותה מערכת צירים. ההתפלגויות מוספרו כדי להבדיל ביניהן.



5) לאיזו התפלגות הממוצע הגבוה ביותר?

- א. 1.
- ב. 2.
- ג. 3.
- ד. אין לדעת.

6) לאיזו התפלגות השכיח הגדול ביותר?

- א. 1.
- ב. 2.
- ג. 3.
- ד. אין לדעת.

7) במה התפלגות 1 ו-2 זהות?

- א. בעשירון העליון.
- ב. בממוצע.
- ג. בשונות.
- ד. אף אחת מהתשובות אינה נכונה.

8) איזה מהמשפטים הבאים נכון לגבי התפלגות מספר 3?

- א. הממוצע שווה לחציון בהתפלגות.
- ב. הטווח שווה לטווח הבין-רבעוני.
- ג. העשירון התחתון שווה לעשירון העליון.
- ד. סטיית התקן היא אפס.

9) לאיזו התפלגות סטיית התקן הקטנה ביותר?

- א. 1.
- ב. 2.
- ג. 3.
- ד. אין לדעת.

10) בהתפלגות אסימטרית ימנית סטיית התקן יותר גדולה מאשר בהתפלגות אסימטרית שמאלית.

- א. הטענה תמיד נכונה.
- ב. הטענה תמיד אינה נכונה בהכרח.
- ג. אין מספיק נתונים כדי לדעת.

11) ביחס לציר המספרים, רוב הערכים בהתפלגות א-סימטרית ימנית נמצאים:

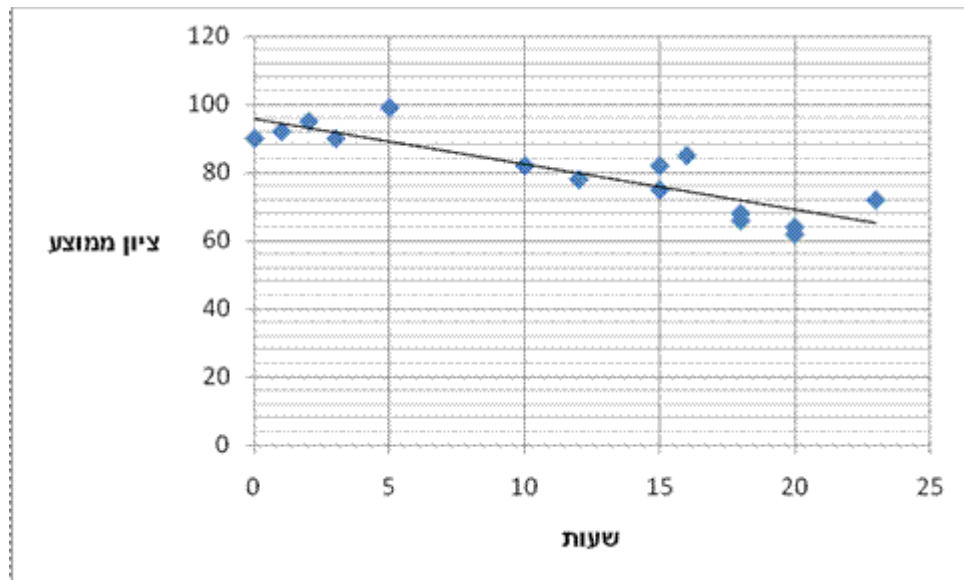
- א. בערכים הגבוהים.
- ב. בחלוקה זהה בין הערכים הגבוהים והנמוכים.
- ג. בערכים הנמוכים.
- ד. לא ניתן לדעת.

12) הוספת גודל קבוע לכל תצפיות סדרת נתונים.

- א. תגדיל את סטיית התקן.
- ב. תקטין את סטיית התקן.
- ג. לא תשנה את סטיית התקן.
- ד. לא ניתן לדעת.

**הנתונים הבאים מתייחסים לשאלות 13-15:**

חוקר רצה לאפיין את הקשר בין מספר השעות בשבוע שסטודנט מקדיש לבילויים לבין הציון הממוצע שלו בסוף הסמסטר. לשם כך הוא אסף נתונים של 15 סטודנטים ויצר בעזרת האקסל דיאגרמת פיזור. החוקר אף הוסיף לדיאגרמה את קו המגמה המתאים לנתונים.



**13) מיהו המשתנה הבלתי תלוי?**

- א. ציון ממוצע.
- ב. מספר שעות לבילוי.
- ג. מספר הסטודנטים.

**14) מה ניתן לומר על כיוון הקשר בין מספר שעות הבילוי השבועיות לבין הציון הממוצע של הסמסטר? (הסתמכו על הנתונים ולא על דעתכם האישית).**

- א. ככל שמבלים יותר הציון נוטה לרדת.
- ב. אין קשר בין שעות הבילוי לציון.
- ג. ככל שמבלים פחות הציון נוטה לרדת.
- ד. ככל שהציון יורד הסטודנט מבלה פחות.

**15) איזה מהמתאמים הבאים הוא המתאם ביותר לתיאור הקשר בין שני המשתנים?**

- א. 0.85
- ב. 0.15
- ג. -0.85
- ד. -0.15

16) סטיית התקן של משתנה מסוים  $X$  הייתה 2. הוחלט לבצע טרנספורמציה למשתנה לפי הקשר הבא:  $Y = 3X - 2$ . שונות  $Y$  אחרי הטרנספורמציה היא:

- א. 4.
- ב. 6.
- ג. 10.
- ד. 12.
- ה. 36.

17) חושב הטווח הבין רבעוני עבור התפלגות מסוימת והתקבלה התוצאה אפס, לכן:

- א. לפחות 50% מהתצפיות זהות.
- ב. סטיית התקן היא אפס.
- ג. ההתפלגות היא סימטרית.
- ד. מצב זה כלל לא יתכן.

18) נתונה התפלגות של משתנה כלשהו.

- א. הטווח של 20% התצפיות הגבוהות ביותר שווה לטווח של 20% התצפיות הנמוכות ביותר.
- ב. הטווח של 50% התצפיות המרכזיות הינו הטווח הבין רבעוני.
- ג. הרבעון העליון שווה לרבעון התחתון.
- ד. הטווח הבין רבעוני הוא מחצית מהטווח.

19) אם מקדם המתאם בין שני משתנים הוא שלילי אזי:

- א. הערכים של המשתנים הם שליליים.
- ב. ככל שמשתנה אחד עולה השני עולה.
- ג. ככל שמשתנה אחד יורד השני יורד.
- ד. קיימת טרנספורמציה לינארית שלילית בין שני המשתנים.
- ה. אף טענה אינה נכונה.

20) נתונה סדרה של  $N$  מדידות שלא כולן זהות.

נניח ששתי מדידות נוספות צורפו לסדרה ושתייהן זהות לממוצע הסדרה. האם וכיצד תשנה הוספת שני הערכים החדשים את שונות הסדרה?

- א. שונות הסדרה תקטן.
- ב. שונות הסדרה תגדל.
- ג. לא ניתן לדעת, זה תלוי במספר התצפיות.
- ד. לא ניתן לדעת, זה תלוי בערכו של הממוצע.

**(21)** ממוצע של סידרת נתונים הנה 50 וסטיית התקן 10.  
אם נוסיף עוד שתי תצפיות שערכן 50 סטיית התקן:

- א. תקטן.
- ב. תגדל.
- ג. לא תשתנה.
- ד. אין לדעת.

**(22)** בהתפלגות אסימטרית עם זנב ימני ציון התקן של הרבעון התחתון:

- א. בהכרח שלילי.
- ב. בהכרח חיובי.
- ג. אפס.
- ד. לא ניתן לדעת.

**(23)** אם השונות של המשתנה שווה אפס. מה ניתן לומר על המשתנה?

- א. עולה.
- ב. יורד.
- ג. קבוע.
- ד. נורמלי.
- ה. לא ניתן לדעת.

**(24)** נתון משתנה מקרי  $W$  עם שונות 10.

מה תהיה השונות אם נכפיל את ערכי המשתנה  $W$  פי 2?

- א. 20.
- ב. 10.
- ג. 400.
- ד. 40.
- ה. 0.

**(25)** נמצא שקיים מקדם מתאם חיובי בין הציון בעברית לציון בחשבון בבחינה לכן:

- א. הדבר מעיד שהציונים בכתה היו חיוביים.
- ב. ככל שהציון של תלמיד יורד בחשבון יש לו נטייה לרדת בעברית.
- ג. ככל שהציון של תלמיד עולה בחשבון יש לו נטייה לרדת בעברית.
- ד. אף אחת מהתשובות לא נכונה.

**(26)** באחד הימים מתוך כלל הימים שנבדקו התפוקה הייתה 50 מאות מצברים ובאותו היום עבדו 13 פועלים. מה יותר חריג באותו היום, יחסית לשאר הימים שנבדקו, נתוני התפוקה או כמות הפועלים?

- א. חריגים באותה מידה.
- ב. כמות הפועלים.
- ג. התפוקה.
- ד. חסרים נתונים כדי לדעת זאת.

**(27)** התפלגות הציונים במבחן מסוים היא סימטרית, לכן:

- א. סטיית התקן של הציונים היא אפס.
- ב. הציון החציוני שווה לציון הממוצע.
- ג. העשירון העליון שווה לעשירון התחתון של הציונים.
- ד. כל הטענות בשאר הסעיפים לא נכונות.

**(28)** מקדם המתאם בין ההכנסה לבין ההוצאה של 10 משפחות חושב והתקבל 0.7. אם חל גידול של 5% בהכנסת האוכלוסייה כולה וגידול של 7% בהוצאה שלה, אזי מקדם המתאם בין ההכנסה החדשה של 10 המשפחות הנ"ל:

- א. לא ישתנה ויישאר 0.7.
- ב. יהפוך להיות -0.7.
- ג. אין מספיק נתונים כדי לדעת מה יהיה מקדם המתאם.
- ד. אפשר לדעת רק מה יהיה מקדם המתאם באוכלוסייה כולה.
- ה. בין 0.7 ל-(-0.7).

**(29)** איזה מהמשפטים הבאים אינו נכון?

- א. אם מוסיפים קבוע לתצפיות הדבר לא משפיע על פיזור הנתונים.
- ב. בהתפלגות סימטרית הממוצע שווה לשכיח.
- ג. אם כל התצפיות זהות סטיית התקן בהכרח אפס.
- ד. הכפלה בקבוע משנה את סטיית התקן.

**(30)** איזה מהמשפטים הבאים נכון?

- א. הטווח הבין רבעוני הוא אפס רק אם כל הצפיות זהות.
- ב. הרבעון העליון שווה לרבעון התחתון בהתפלגות סימטרית.
- ג. בהתפלגות סימטרית החציון שווה לממוצע.
- ד. 90% מהתצפיות נמצאות מעל האחוזון התשעים.

**(31) הכפלה בגודל קבוע לכל תצפיות סדרת נתונים :**

- א. תגדיל את סטיית התקן.
- ב. תקטין את סטיית התקן.
- ג. לא תשנה את סטיית התקן.
- ד. לא ניתן לדעת.

**(32) בהתפלגות שבה המאון ה-40 שווה לממוצע, ציון התקן של הממוצע יהיה :**

- א. חיובי.
- ב. שלילי.
- ג. אפס.
- ד. לא ניתן לדעת.

### תשובות סופיות:

|        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| ג' (5  | א' (4  | ג' (3  | ב' (2  | ב' (1  |
| ג' (10 | א' (9  | א' (8  | ב' (7  | ג' (6  |
| ג' (15 | א' (14 | ב' (13 | ג' (12 | ג' (11 |
| א' (20 | ה' (19 | ב' (18 | א' (17 | ה' (16 |
| ב' (25 | ד' (24 | ג' (23 | א' (22 | א' (21 |
| ג' (30 | ב' (29 | א' (28 | ב' (27 | ב' (26 |
|        |        |        | ג' (32 | ד' (31 |