

אוניברסיטת בר-אילן
המחלקה לכלכלה

תרגילים בסטטיסטיקה תיאורית

המרצה: דר' לוצי קוז'קרו, גב' שרה רוזנוסר

שאלה מספר 1

מהו משפט הנכון?

1. כאשר לסדרה סטטיסטית ערכים קיצוניים מאד נקבל בהכרח תחום בינרבעוני רחב מאד
2. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה
3. כאשר התחום הבינרבעוני שווה לאפס אזי גם סטית התקן שווה לאפס
4. כאשר לסדרה סטטיסטית ערכים קיצוניים מאד נקבל בהכרח תחום רחב מאד
5. לפנינו שתי התפלגויות בעלות ממוצע שווה, האחת סמטרית והשנייה אסימטרית. סטית התקן בתהפלות הסימטרית תמיד קטנה מסטית התקן בהתפלגות האסימטרית

שאלה מספר 2

במסגרת מפקד האוכלוסין אסף אחד הסוקרים נתונים לגבי מס' הילדים במשפחות בהם ילדים על גיל 17 בקרב 200 משפחות והנתונים שהתקבלו הם:

מס' משפחות	מס' הילדים
33	1
62	2
51	3
25	4
11	5
10	6
8	7
200	

אחרי שנה נאספו שוב נתונים על אותם 200 המשפחות אך התברר שכל קבוצת גיל עזבו 2 משפחות את הקבוצה מאחר וילדיהם עברו את גיל 17 (כלומר בקבוצה הראשונה יהיו 31 וכו'...).

1. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה
2. Q_2, Q_1, Q_3 לא ישתנו
3. $\bar{X}, S$ לא ישתנו
4. Q_2, Q_3 לא ישתנו
5. Q_3 יקטן ו- Q_1, Q_2 לא ישתנו

שאלה מספר 3

לעובדי מפעל השכר הממוצע 5000 ש"ח וסטית תקן 1000 ש"ח, כל עובד קיבל תוספת של 10%. שרון עובד במפעל וציון התקן שלו לפני השינוי הוא 2. ציון התקן לאחר השינוי:

1. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה
2. יגדל
3. ישאר ללא שינוי
4. לא ניתן לדעת
5. יקטן

שאלה מספר 4

מהו המשפט שאינו נכון:

1. בהתפלגות אסימטרית חיובית ציון התקן של החציון הוא בהכרח שלילי
2. ככל שגודל האיכלוסיה עולה, כך גדלה סטית התקן
3. אם התחום הבינרבעוני שווה לאפס, אזי סטית התקן לא בהכרח שווה לאפס
4. ציון התקן של הממוצע הוא תמיד אפס
5. אם התחום שווה לאפס, אזי בהכרח גם סטית התקן שווה לאפס

שאלה מספר 5

לפניך טבלת שכירות של נבדקים, לפי משך הזמן שעבר מקבלת תרופה מסוימת עד תחילת התגובה:

שכירות	משך הזמן בדקות
20	1-6
10	6-9
15	9-12
15	12-17
20	17-33

לקבוצה הנ"ל הוסיפו 10 נבדקים, והתברר שכולם נמצאים בקבוצה האחרונה (33 – 17). אזי:

1. הממוצע, סטית התקן והחציון יגדלו
2. הממוצע יגדל, לא ניתן לדעת מה יקרה לסטית התקן, החציון יגדל
3. הממוצע, החציון וסטית התקן לא ישתנו
4. הממוצע יגדל, סטית התקן תקטן, החציון לא ישתנה
5. אף אחת מהשוויונות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 6

התייחס למחקר 3 בדפים המצורפים.

נחשב את ציון התקן של $X = 10,000$ בכל שלושת המפעלים ונסמנם ב- Z_1, Z_2 ו- Z_3 בהתאמה.

1. $Z_2 < Z_1 < Z_3$
2. אף אחת מהשוויונות האחרות אינה נכונה
3. $Z_3 < Z_1 < Z_2$
4. $Z_1 < Z_2 < Z_3$
5. $Z_1 = Z_2 = Z_3$

שאלה מספר 7

התייחס למחקר 3 בדפים המצורפים.

נסמן ב- S_1^2, S_2^2, S_3^2 השונויות במפעל 1, 2 ו- 3 בהתאמה. טענה A: - אם נאחד את התפלגות 2 ו- 3 וכלומר נבנה הסטוגרמה לעובדים בשני המפעלים יחד). סטית התקן בהתפלגות המאוחדת זהה לסטית התקן בהתפלגות 1.

טענה B: $S_1^2 = (S_2^2 + S_3^2)/2$

1. שתי הטענות נכונות
2. אף אחת מהשוויונות האחרות אינה נכונה
3. רק טענה A נכונה
4. מאחר ואין לנו את מספר העובדים בכל מפעל לא ניתן לענות על טענה A
5. שתי הטענות אינן נכונות

קוד מבחן: 1 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 8

התייחס למחקר 1. מהי התשובה הנכונה?

1. השכירות בקבוצה 500 – 0 קטנה מהשכירות בקבוצה 800 – 700
2. השכירות היחסית בתחום 800 – 700 הוא 0.1067
3. השכירות היחסית בתחום 800 – 700 הוא 0.32
4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה
5. החציון נמצא בקבוצה 700 – 600

שאלה מספר 9

בקורס מבוא לסטטיסטיקה א' ניתנו 10 תרגילים. להלן התפלגות מספר התרגילים שמסרו הסטודנטים.

מס' תרגילים	מס' סטודנטים
5	5
6	8
7	15
8	20
9	20
10	12
	80

המרצה החליט שהתנאי לגשת למבחן היא למסור לפחות 7 תרגילים ולכן כל אלה שפתרו פחות מ- 7 תרגילים השלימו למינעם הנדרש.

1. הממוצע וסטית התקן יגדלו לאחר השנוי
2. הסטיה הבינרבעונית לא תשתנה לאחר השנוי
3. הממוצע החציון והשכיח יגדלו לאחר השנוי
4. הסטיה הבינרבעונית תקטן לאחר השנוי
5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 10

נתון לוח שכירות של הציונים.

שכירות	ציון
a	1
2	2
b	4

ידוע שהממוצע שווה ל- 2 והשונות 6/5 אז:

1. $b = 2$
2. $a = 2$
3. $a = 1$
4. $a = b$
5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 11

התייחס למחקר 2. להלן התפלגות הציונים במבחן בסטטיסטיקה בשתי קבוצות.

1. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה
2. שונות הציונים בקבוצה א' קטנה משונות הציונים בקבוצה ב'
3. אם המורה נתן פקטור של 10% לכל תלמיד בכיתה הראשונה השונות תשתנה
4. שונות הציונים בשתי הקבוצות שווה ל-0
5. ציון התקן של התלמיד שקיבל 88 בקבוצה א' היא 0

שאלה מספר 12

במסגרת מפקד האוכלוסין אסף אחד הסוקרים נתונים לגבי מס' הילדים במשפחות בהם ילדים עד גיל 17 בקרב 200 משפחות והנתונים שהתקבלו הם:

מס' משפחות	מס' הילדים
33	1
62	2
51	3
25	4
11	5
10	6
8	7
200	

הסוקר ערך את המפקד בקרב 20 משפחות נוספות ובכולן מספר הילדים במשפחה עד גיל 17 היה 1 או 2.

מה יקרה לשכיח הציון וממוצע עקב הוספת 20 המשפחות הנ"ל.

1. השכיח לא ישתנה והממוצע יקטן
2. השכיח והציון לא ישתנו והממוצע יקטן
3. אף אחד מהממדים הנ"ל לא ישתנה
4. לא ניתן לדעת את השני בממדים מאחר ולא ידוע כמה מהמשפחות הנוספות יש להם ילד אחד וכמה שני ילדים
5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 13

מהו משפט הנכון?

1. אם ממוצע של סדרת נתונים היא $\bar{X}$ אזי ממוצע של סדרת ריבועי הנתונים $\bar{X}^2$.
2. אף אחד מהמשפטים האחרים אינו נכון
3. בהתפלגות אסמטרית חיובית ציון התקן של הציון שלילי
4. סטית התקן של סדרת נתונים תגדל אם נסיף לסדרה נתונים נוספים
5. סטית התקן של סדרת נתונים תגדל אם נסיף גודל קבוע לכל נתוני הסדרה

קוד מבחן: 1 מספר תעודת זהות:

שאלה מספר 14

התייחס למחקר 3 בדפים המצורפים.

טענה A : - כל ההתפלגויות סימטריות

טענה B : - בכל ההתפלגויות הממוצע זהה

טענה C : - בכל ההתפלגויות השונות זהה

1. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

2. כל הטענות נכונות

3. רק טענה B ו- C נכונות

4. רק טענות A ו- B נכונות

5. רק טענה B נכונה

שאלה מספר 15

לפניך נתונים על התפלגות עובדים לפי ותק בשני מפעלים. בכל מפעל 60 עובדים.

ותק בשנים	מפעל א'	מפעל ב'
0-4	20	10
4-10	18	12
10-20	14	16
20-30	8	22

טענה A: התפלגות השכר במפעל א' אסימטרית חיובית.

טענה B: אם נאחד את שתי הקבוצות ההתפלגות המאוחדת תהיה אחידה.

טענה C: במפעל ב' מספר העובדים בעלי וותק 5 – 4 שנים קטן ממספר העובדים בעלי וותק 11 – 10 שנים.

1. רק טענה A נכונה

2. כל הטענות נכונות

3. כל הטענות אינן נכונות

4. רק טענה C נכונה

5. רק טענות A ו- B נכונות

שאלה מספר 16

התייחס למחקר 3 בדפים המצורפים.

טענה A : - התחום הבינרבעוני הקטן ביותר הוא במפעל 2

טענה B : - הרבעון הראשון במפעל 3 גדול מהרבעון הראשון במפעל 1.

1. שתי הטענות נכונות

2. רק טענה A נכונה

3. שתי הטענות אינן נכונות

4. רק טענה B נכונה

5. מאחר וגודל המדגם בכל מפעל אינו ידוע לא ניתן לענות על הטענות הנ"ל

שאלה מספר 17

לסדרה סטטיסטית בעלת התפלגות אסמטרית שלילית:

1. אחוז המקרים הנמצאים מעל השכיח גדול מאחוז המקרים הנמצאים מתחת לשכיח
2. אחוז המקרים הנמצאים מעל השכיח קטן מאחוז המקרים הנמצאים מתחת לשכיח
3. אין קשר בין אחוז המקרים הנמצאים מעל השכיח ומתחת לשכיח
4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה
5. אחוז המקרים הנמצאים מעל השכיח שווה מאחוז המקרים הנמצאים מתחת לשכיח

שאלה מספר 18

במסגרת מפקד האוכלוסין אסף אחד הסוקרים נתונים לגבי מס' הילדים במשפחות בהם ילדים עד גיל 17 בקרב 200 משפחות והנתונים שהתקבלו הם:

מס' משפחות	מס' הילדים
33	1
62	2
51	3
25	4
11	5
10	6
8	7
200	

הסוקר ערך את המפקד בקרב 20 משפחות נוספות ובכולן מספר הילדים במשפחה עד גיל 17 היה 1 או 2. השינוי המקסימלי בסטית התקן יתקבל אם:

1. לכל 20 המשפחות יש ילד 1
2. ל- 10 משפחות יש 1 ילד ועשר 2 ילדים
3. לכל 20 המשפחות יש 2 ילדים
4. הוספת 20 המשפחות לא תשנה את סטית התקן
5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

שאלה מספר 19

להתייחס למחקר 4 בדפים המצורפים.

ההסטוגרמה מתארת את התפלגות הציונים במבחן מועד א' בקורס מביא לסטטיסטיקה. חושבו $\bar{X}$ ו- S , תחום ותחום בינרבעוני. לאחר בדיקה חוזרת החליט המרצה לתת פקטור של 10 נקודות לכל אחד מהנבחנים כל עוד הציון לא עלה על 100 (כלומר סטודנט שציונו 92 יקבל לאחר התוספת 100).

1. התחום יקטן ב- 10 נקודות והתחום הבינרבעוני לא ישתנה
2. התחום הבינרבעוני וסטית התקן לא ישתנה
3. הממוצע יגדל ב- 10 נקודות וסטית התקן תקטן
4. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה
5. הממוצע יגדל ב- 10 נקודות וסטית התקן לא תשתנה

שאלה מספר 20

מהו המשפט הנכון?

1. אף אחד מהמשפטים האחרים אינו נכון
2. ממוצע ציוני קבוצה א' הוא $\bar{X}_1$ ממוצע ציוני קבוצה ב' הוא $\bar{X}_2$ ו- $\bar{X}_1 < \bar{X}_2$ ממוצע ציוני הקבוצה הסוללת הוא $\bar{X}$ והתקבל $\bar{X} - \bar{X}_1 = \bar{X}_2 - \bar{X}$ אזי מספר התצפיות בכל קבוצה שווה
3. ממוצע ציוני קבוצה א' הוא $\bar{X}$ ממוצע ציוני קבוצה ב' גם הוא $\bar{X}$ אזי ממוצע הקבוצה הסוללת יהיה גם הוא $\bar{X}$ רק אם בשתי הקבוצות מספר התצפיות זהה
4. לסדרת נתונים המונה 15 תצפיות ממוצע 25 וסטית תקן 2 נתון כי הסדרה סמטרית סביב הממוצע בשלב מאוחר נוספו 3 תצפיות והם 23, 25, 27 ולכן סטית התקן של 18 התצפיות לא תשתנה
5. נתונה התפלגות סמטרית כלשהיא עם ממוצע $\bar{X} = 70$ וסטית תקן 10 אזי אחוז המקרים בין 60 ל- 80 הוא 68%

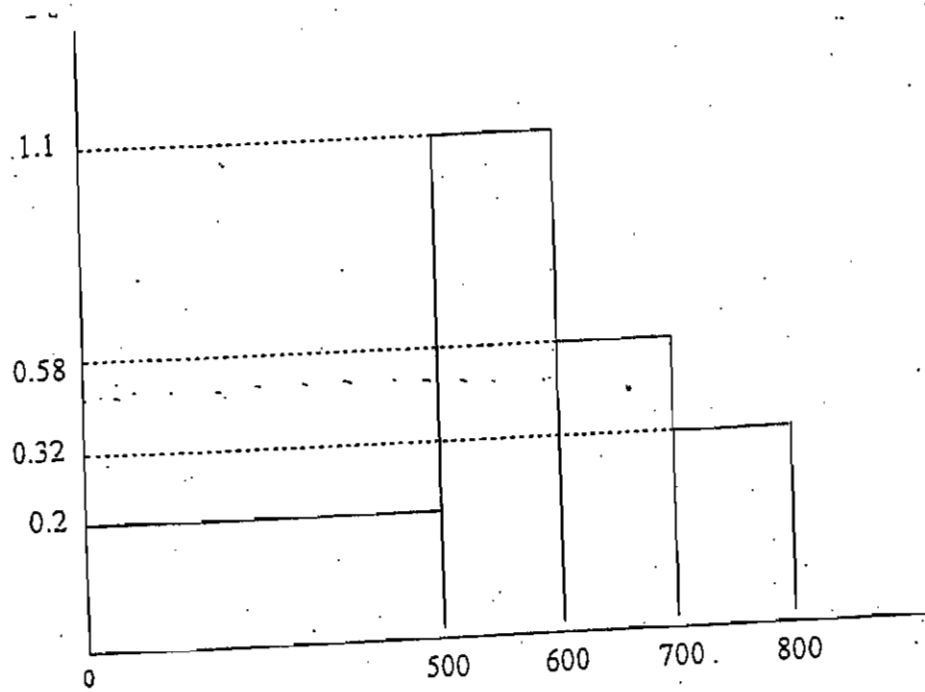
שאלה מספר 21

מהו משפט הנכון?

1. בהתפלגות אסימטרית שלילית אחוז המקרים הנמצאים מתחת לחציון קטן מאחוז המקרים הנמצאים מעל החציון
2. בהתפלגות אסימטרית שלילית לכל α ו- β , $\alpha < \beta$, $P_\alpha - P_{\alpha-0.1} < P_\beta - P_{\beta-0.1}$ ($\alpha > 0.1$)
3. בהתפלגות אסימטרית שלילית אחוז המקרים הנמצאים מתחת לממוצע קטן מאחוז המקרים מעל הממוצע
4. בהתפלגות אסימטרית שלילית אחוז המקרים הנמצאים מתחת לממוצע גדול מאחוז המקרים מעל הממוצע
5. אף אחת מהתשובות האחרות אינה נכונה

מחקר 1:

להלן היסטוגרמה המתארת את התפלגות הציוגים במבחן פסיכומרי:



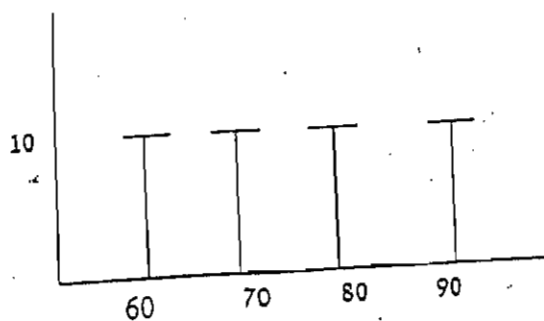
מחקר 2:

להלן בתפלגות הציונים במבחן בסטטיסטיקה בשתי קבוצות:

קבוצה א':



קבוצה ב':



ההיסטוגרמה הבאה מתארת את התפלגות הציונים במבחן מועד א' בקורס מבוא לסטטיסטיקה:

