

מבחן פטור בסטטיסטיקה

פרק 1 - סטטיסטיקה תיאורית- סיווג משתנים וסולמות מדידה

תוכן העניינים

1.....
1. סולמות מדידה

סטטיסטיקה תיאורית – סיווג משתנים וסולמות מדידה:

רקע:

סטטיסטיקה תיאורית הוא ענף בו לומדים כיצד לאסוף נתונים, להציג אותם ולנתן אותם.

בסטטיסטיקה תיאורית אנו פונים לקבוצה מסוימת. באותה קבוצה אנו אוספים נתונים על הישיותה באותה קבוצה.

משתנה – תכונה שיכולה לקבל מספר ערכים: דעה פוליטית, מקום מגורים, גובה של אדם וכדומה.

כל ישות בקבוצה שאנו צופים בה ואוספים לגבייה נתונים נקראת תצפית. הנתונים שנאספים בדרך כלל מרוכזים בסיד נתונים. בסיד הנתונים כל שורה היא תצפית וכל עמודה מייצגת משתנה.

דוגמה (פתרון בהקלטה):

למחלקת טראומה הגיעו 5 פצועים מתאונה שקרתה בכיביש החוף. אספו נתונים לגבי אותם פצועים, הנתונים מרוכזים בטבלה הבאה :

מין	גיל	מצב הפצוע	דופק
גבר	26.6	אנוש	40
גבר	24.5	קשה	38
אישה	32.1	קשה	50
גבר	34.9	בינוני	65
אישה	23.1	קל	89

ענו על השאלות הבאות :
 הגדרו את הקבוצה שבדוגמה.
 כמה תציפות בקבוצה?
 כמה משתנים בקבוצה?
 כמה ערכים יש למשנה "מין"?

את המשתנים במחקר אנו מסוגים ל- "סולמות מדידה" הדבר חשוב בכך שבה ננתה את הנתונים בהמשך.

מיון משתנים לפי סולמות המדידה:

1. **סולם שמי (nominal)** – משתנה שלعرчиו יש משמעות רק מבחינת הזהות ואין עניין של יותר או פחות לערכיהם שלהם לדוגמה: צבע מועדף.
2. **סולם סדר (ordinal)** – כאשר לערכים של המשתנה בנוסף לשם ישנה גם משמעות לסדר מי יותר או מי פחות אבל אין משמעות לגודל. המשתנה מסוים סדר יכול לקבל ערכים מילוליים או מספריים. למשל: אזוריות ישראלית: ייש או אין.
3. **סולם כמותי (scale)** – משתנה שהייב להיות מספרי, לערכים שלו בנוסף לשם ולסדר בהםם יש משמעות לערך המספרי. המשתנה כמותי הוא משתנה שניינט בדרך כלל למספר או לפחות על ידי מכשיר מדידה. למשל, מספר המחשבים בדירה, שטח הדירה במ"ר.

את המשתנה הכמותי אנו מסוגים לשני סוגים :

משתנה בדיד :
משתנה שערכיו מתקבלים מתוך סידרה של ערכים אפשריים כמו : מספר המחשבים בדירה.

משתנה רציף :
משתנה שערכיו מתקבלים מתוך אינסוף ערכים בתחום מסוים, הערכים מתקבלים ברצף ולא קפיצות של ערכים. למשל, שטח הדירה במ"ר.

דוגמה (פתרון בהקלטה):

למחלקת טראומה הגיעו 5 פצועים מתאונה שקרויה בכביש החוף. אספו נתונים לגבי אותם פצועים, הנתונים מ羅וצים בטבלה הבאה :

מין	גיל	מצב הפסיכואנומטי	דופק
גבר	26.6	אנוש	40
גבר	24.5	קשה	38
אישה	32.1	קשה	50
גבר	34.9	בינוני	65
אישה	23.1	קל	89

סוגנו כל משתנה בסיס הנתונים : שמי, סדר, כמותי רציף, כמותי בדיד.

שאלות:

1) לפניכם טבלה המסכםת נתונים לגבי סקר שנעשה היום :

שם משפחה	מצב משפחתי	מידת דתיות	מספר RCCBITS
כהן	רווק	חילוני	0
חדר	נשיו	חילוני	1
לביא	גרוש	מוסתרני	1
פיינגולד	אלמן	חילוני	2
אבו שוקרא	דתי	נשיו	1
בן חיים	מוסתרני	נשיו	0
רוטשילד	רווק	חילוני	0

א. כמה תצפויות בדוגמה זו?

ב. כמה משתנים בדוגמה זו?

ג. כמה ערכיים ישם ל- "מידת דתיות"?

ד. מהם הערכים האפשריים למשתנה "מצב משפחתי"?

2) סניף מס' 543 של בנק "רואה" בדק ל-80 לקוחות את מספר הפעמים שככל
לkoń נכנס לסניף הבנק במשך שבוע. התוצאות שהתקבלו הן : 50 אנשים
 נכנסו 0 פעמים לסניף, 20 אנשים נכנסו פעם אחת לסניף, 5 אנשים נכנסו
פעמים לסניף, 5 אנשים נכנסו יותר מפעםיים.

א. הגדרו את הקבוצה בדוגמה זו.

ב. כמה תצפויות בדוגמה זו?

ג. הגדרו את המשטנה בדוגמה זו. מהו סולם המדיידה שלו?

3) במחקר רפואי התעניינו לדעת כיצד מיןון תרופת "קופקס" משפיע על מספר
שעות השינה של אדם. במחקר השתתף אדם אחד בשם דני שבכל יום ניתן לו
מיןון שונה של תרופה. הטיפול שלහן מתארת בכל יום את מיןון התרופפה
במ"ג שקיבל האדם וכמו כן את מספר שעות השינה שלו באותו הלילה :

מספר היום	מיןון התרופפה	מספר שעות שינה
1	12	6
2	14	7
3	16	7.5
4	18	6.5
5	20	8

א. כמה תצפויות נאספו במחקר?

ב. סווגו את סולם המדיידה של "מיןון התרופפה" ?

- 4)** לפניכם רשימה של משתנים. ציינו באיזה סולם מדידה מדובר (שמי, סדר, כמותי בדיד, כמותי רציף):
- גובה אדם בס"מ.
 - מספר ילדים למשפחה.
 - מידת חרזה לפני מבחן.
 - шибועות רצון משירותים לקוחות בסקלה מ-1 עד 7 (1 כלל לא מרוצה עד 7 מרוצה מאד).
 - השכלה.
 - מספר אוטובוס.
 - מקום מגוריים.
 - מין (1=גבר ו-2=אישה).
 - מידת נעליהם.
- 5)** לפניכם רשימה של משתנים כמותיים. ציין ליד כל משתנה אם הוא רציף או בדיד:
- שכר עובד ב-₪.
 - ציוון בחינת בגרות.
 - תוצאה בהטלת קובייה.
 - מהירות ריצה במטר לשנייה בתחרות 100 מטר.
 - שיעור התמיכה בממשלה בעיר.
- 6)** גברת לוי החליטה לדגום 25 ימים של נסיעה לעבודה, כאשר בדרך לעבודתה יש 3 צמתים מרומזרים. ב-9 ימים הגיע גברת לוי לעבודה מבלי לעצור באף צומת. ב-9 ימים נוספים היא הצליחה לעبور בשני רמזוריים ירוקים. ב-5 ימים נוספים היא הצליחה לעبور רק בירוק אחד. בשאר הימים, היא לא עברה באף רמזור ירוק. מעוניינים לחקור את מספר הרמזוריים האדומים בהם עצרה גברת לוי.
- מהו המשתנה הנחקר בדוגמה זו?
 - מהם הערכים האפשריים של משתנה זה?
 - כמה ערכים אפשריים יש למשתנה?
 - מהו סולם המדידה של המשתנה?

תשובות סופיות:

- (1) א. $n = 7$.
ב. 4.
ג. 3.
ד. רווק, נשוי, גרווש, אלמן.
- (2) א. לקוחות סניף 543 של בנק "רואה".
ב. $80 = n$.
ג. X = מספר הפעמים בשבוע שלקוח נכנס לסניף. כמותי בדיד.
ה. כמותי רציף.
ב. כמותי בדיד.
- (3) א. $5 = n$.
ב. כמותי רציף.
ג. סדר.
ה. שמי.
ז. שמי.
ט. סדר.
- (4) א. כמותי רציף.
ג. אין מספיק נתונים.
ה. אין מספיק נתונים.
ז. שמי.
ט. סדר.
- (5) א. רציף.
ג. בדיד.
ה. רציף.
- (6) א. מספר הרמזורים בהם עוצרת גברת לוי ביום בדרכן לעבודה.
ב. 0, 1, 2, 3.
ג. 4.
ד. כמותי בדיד.