

# מטלת מנחה (ממ"ן) 15

הקורס: 30112 - מבוא לסטטיסטיקה לתלמידי מדעי החברה ב

חומר הלימוד למטלה: יחידות 9-12 (בחינה לדוגמה)

מספר השאלות: 5 משקל המטלה: 3 נקודות

סמסטר: 2019 מועד אחרון להגשה: 1.9.2019

## קיימות שתי חלופות להגשת מטלות:

- שליחת מטלות באמצעות מערכת המטלות המקוונת באתר הבית של הקורס
  - שליחת מטלות באמצעות הדואר או הגשה ישירה למנחה במפגשי ההנחה
- הסבר מפורט ב"נוהל הגשת מטלות מנחה"

עליכם לענות על ארבע מבין חמש השאלות 1-5.

(25 נקודות לכל תשובה נכונה ומלאה.)

אם תענו על יותר מארבע שאלות ייבדקו ארבע התשובות הראשונות לפי סדר הופעתן במחברת.

שאלה 1 (25 נקודות)

טיפול חדש בחולים לאחר ניתוח מושווה לטיפול סטנדרטי. נלקח מדגם מקרי של 12 חולים, שחולקו באקראי ל-2 קבוצות ונמדד הזמן בימים עד להחלמתו של כל אחד ואחד מהם. להלן הנתונים:

30	32	36	40	48	24	טיפול סטנדרטי
26	28	29	34	37	25	טיפול חדש

בהנחה שהזמן להחלמה מתפלג נורמלית:

(10 נק') א. בדוק האם יש הבדל בין 2 הטיפולים ברמת מובהקות 0.05. נסח את ההשערות ופרט את ההנחות הדרושות.

(5 נק') ב. בהמשך לסעיף א', מה תהיה המסקנה ברמת מובהקות 0.05 אם האלטרנטיבה היא שהטיפול החדש עדיף? נמק.

(10 נק') ג. חזור על סעיף א' אם לא ניתן להניח שזמן ההחלמה מתפלג נורמלית.

## שאלה 2 (25 נקודות)

התרופה המקובלת נגד כאבי ראש מביאה הקלה ל-70% מהמשתמשים בה. יצרן תרופות טוען שמצא תרופה חדשה המביאה הקלה לאחוז גבוה יותר של משתמשים. לשם בדיקת טענתו, נבדק מדגם מקרי של 121 איש הסובלים מכאבי ראש, ונמצא כי התרופה החדשה הביאה הקלה ל-88 מהם.

- 9 נק' א. בדוק את ההשערה שהתרופה החדשה יעילה מקודמתה ברמת מובהקות 0.01 .
- 8 נק' ב. מהי רמת המובהקות המינימלית שבה נחליט שהתרופה אכן מקלה על כאבי הראש, על-סמך נתוני המדגם?
- 8 נק' ג. מהי הטעות האפשרית במסקנה מסעיף א' ומהי הסתברותה אם התרופה החדשה מביאה הקלה ל-85% מהמשתמשים בה?

## שאלה 3 (25 נקודות)

יצרן משקאות קלים מעוניין לבדוק את השפעתו של מבצע פרסום שמטרתו להחדיר משקה חדש לשוק. שני מדגמים מקריים נבחרו לפני ואחרי מבצע הפרסום ובו נשאלו צרכנים האם הם שמעו על המשקה החדש. התוצאות הראו שלפני המבצע שמעו על המשקה 450 מתוך 1200 צרכנים ואחרי 700 מתוך 1250.

- 8 נק' א. מצא רווח סמך ברמת-סמך 95% להפרש הפרופורציות של הצרכנים שמכירים את המשקה לפני מבצע הפרסום ולאחריו.
- 9 נק' ב. משרד הפרסום טוען כי המבצע היה אפקטיבי בהעלאת המודעות למשקה החדש. האם הטענה מוצדקת ברמת מובהקות 0.01? נמק.
- 8 נק' ג. מצא רווח סמך ברמת-סמך 90% לפרופורציית הצרכנים שמכירים את המשקה אחרי המבצע.

## שאלה 4 (25 נקודות)

9 נק' א. לבחינת השפעת ייבוש במייבש כביסה על איכות בדים נבחנו 12 זוגות של מגבות, כל זוג מגבות היה מאותו דגם ובאותו צבע. עבור כל זוג מגבות - אחת יובשה במייבש והשנייה באוויר החופשי. לאחר הייבוש נבחנה איכות הבד. בשני זוגות של מגבות הייתה איכות הבד גבוהה יותר לאחר ייבוש במייבש בעוד שבעשרה זוגות של מגבות הייתה איכות הבד גבוהה יותר לאחר ייבוש באוויר החופשי.

בדוק את השפעת הייבוש במייבש ברמת מובהקות 0.05 בעזרת מבחן סטטיסטי מתאים.

8) נק' ב. סטיית התקן של השכר בשירות הציבורי באוכלוסייה היא 830 ₪. הליגה לשוויון זכויות האישה טוענת כי סטיית התקן של השכר בקרב נשים העובדות בשירות הציבורי נמוכה מסטיית התקן באוכלוסייה. לשם בדיקת הטענה, נלקח מדגם של 20 נשים העובדות בשירות הציבורי והתקבלו התוצאות הבאות:

האם הטענה מוצדקת ברמת מובהקות 0.05? נמק

$$\sum_{i=1}^{20} (x_i - \bar{x})^2 = 6,475,626$$

8) נק' ג. ידוע כי סטיית התקן של משקל בננות מזן מסויים היא 4 גרם. על מנת לאמוד את המשקל הממוצע של בננות מהו גודל המדגם המינימלי שיבטיח שממוצע משקל הבננות במדגם יסטה מתוחלת המשקל בלא יותר מ-0.5 גרם בהסתברות של 0.95 לפחות?

**שאלה 5 (25 נקודות)**

לפניך פלט שבו נותחו 80 מדידות של כמות הגשם השנתית (Rain, במילימטרים) באזור גיאוגרפי מסוים.

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Rain	80	271.16	54.220	6.062

One-Sample Test						
	Test Value = 280					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Rain	-1.458	79	.149	-8.840	-20.91	3.23

על-סמך הפלט ענה על השאלות הבאות:

בתשובה לכל סעיף יש לרשום את ההשערות, את סטטיסטי המבחן, את כלל ההחלטה המתאים ואת המסקנה.

- 7) נק' א. בדוק ברמת מובהקות 0.05 את ההשערה שתוחלת כמות הגשם שונה מ-280 מילימטר.
- 9) נק' ב. בדוק ברמת מובהקות 0.05 את ההשערה שתוחלת כמות הגשם שונה מ-270 מילימטר.
- 9) נק' ג. בדוק ברמת מובהקות 0.05 את ההשערה שתוחלת כמות הגשם קטנה מ-285 מילימטר.