

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: 2020 מועד אחרון להגשה: 2.2.2020

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)

מתוך כל אחד משני עדרי פרות הוצא מדגם מקרי של 10 פרות ונמדדה תפוקת שומן החלב של כל פרה במשך חודש ימים. הנח שתפוקת שומן החלב מפולגת נורמלית. להלן התוצאות שהתקבלו:

$\sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 15717$	$\sum_{i=1}^{10} x_i = 365$	65	37	17	34	51	18	46	36	15	46	1	מדגם 1
$\sum_{i=1}^{10} y_i^2 = 17453$	$\sum_{i=1}^{10} y_i = 405$	31	40	36	49	36	40	29	47	32	65	2	מדגם 2

8 נק') א. בדוק את ההשערה שאין הבדל בין שונויות תפוקת שומן החלב של הפרות בשני העדרים על סמך תוצאות שני המדגמים ברמת מובהקות 0.1.

9 נק') ב. בדוק את ההשערה שהתפוקה הממוצעת של עדר 2 גדולה מהתפוקה הממוצעת של עדר 1 ב- 2 יחידות, לעומת האלטרנטיבה שההבדל גדול ביותר מ- 2 יחידות, ברמת מובהקות 0.01. נמק.

8 נק') ג. על סמך נתוני מדגם 1 בלבד, מצא רווח סמך לתוחלת תפוקת שומן החלב של פרות ברמת סמך 98%.

שאלה 2 (25 נקודות)

על סמך נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ידוע כי 90% אחוז מבוגרי מדעי המחשב מתקבלים לעבודה מיד עם סיום לימודיהם. חוקר במשרד הכלכלה טוען כי כיום האחוז נמוך יותר. לצורך בדיקת הטענה נבדק מדגם מקרי של 150 בוגרים ונמצא כי מתוכם 132 התקבלו לעבודה מיד עם סיום לימודיהם.

- 9 נק' א. מהי מסקנת החוקר ברמת מובהקות 0.05? נמק.
- 7 נק' ב. מהי ההסתברות לטעות האפשרית במסקנה מסעיף א אם למעשה רק 85% מהבוגרים מתקבלים לעבודה מיד עם סיום לימודיהם?
- 9 נק' ג. במדגם של 100 בוגרי הנדסת תוכנה נמצא כי 70 התקבלו לעבודה מיד עם סיום לימודיהם. האם ניתן לומר, ברמת מובהקות 0.05, כי אחוז הבוגרים המתקבלים לעבודה מיד עם סיום לימודיהם בקרב בוגרי מדעי המחשב גבוה מאחוז הבוגרים בקרב בוגרי הנדסת תוכנה? נמק.

שאלה 3 (25 נקודות)

- 8 נק' א. להלן ציוני חרדה של 8 סטודנטים לפני ואחרי בחינה בסטטיסטיקה:

לפני הבחינה	6	9	8	5	10	7	4	8
אחרי הבחינה	7	7	6	5	8	8	3	7

- לאור התוצאות האם ניתן לומר, ברמת מובהקות 0.025 כי רמת החרדה יורדת לאחר הבחינה כאשר לא ניתן להניח שהציונים מתפלגים נורמלית? נמק.
- 9 נק' ב. כדי לבדוק אם חומר חדש המוצע לייצור עדשות מגע מקטין את גירוי העין על ידי העדשה, מרכיבים ל-23 נבדקים עדשה סטנדרטית בעין אחת, ועדשה העשויה מהחומר החדש בעין השנייה. אצל 14 מהנבדקים, נמצא שעצמת הגירוי של העין שקיבלה את העדשה הסטנדרטית הייתה גדולה יותר, אצל 4 נבדקים לא היה הבדל בעוצמת הגירוי ואצל השאר נמצא שעוצמת הגירוי של העין שקיבלה את העדשה הסטנדרטית הייתה קטנה יותר.
- מהי המסקנה ברמת מובהקות 0.05? נמק.
- 8 נק' ג. במדגם מקרי של תינוקות היו 5,125 בנים ו-4,875 בנות. לאור התוצאות פורסם כי הסיכוי ללידת בן הוא בין 0.502 לבין 0.523.
- מהי רמת הסמך שבה השתמשו לפרסום זה? נמק.

שאלה 4 (25 נקודות)

כמות הסידן בגביעי יוגורט צריכה להיות עם ממוצע של 120 מיליגרם וסטיית תקן של 20 מיליגרם.

תזונאי משרד הבריאות טוען כי ממוצע תכולת הסידן בגביעים נמוכה מהנדרש.

לבדיקת הטענה הוחלט לבדוק מדגם מקרי של 64 גביעים ועל סמך תכולתם הממוצעת להחליט האם הטענה נכונה.

- 8 נק' א. ברמת מובהקות 0.05, מהי המסקנה אם במדגם התקבל ממוצע של 115 מיליגרם?
 8 נק' ב. מהי רמת המובהקות המינימלית שעבורה תתקבל טענת התזונאי?
 9 נק' ג. אם טענת התזונאי נכונה וכמות הסידן הממוצעת בגביעים היא 110 מיליגרם, מהי ההסתברות להצליח לגלות זאת עבור המבחן ברמת מובהקות 0.05?

שאלה 5 (25 נקודות)

לבדיקת הטענה שסביבון מסוים הוגן בוצע ניסוי מתאים. ענה על הסעיפים הבאים על סמך ממצאי הבדיקה.

**Chi-Square Test
Frequencies**

Spin

	Observed N	Expected N	Residual
NES	30	25.0	5.0
GADOL	15	25.0	-10.0
HAYA	20	25.0	-5.0
PO	35	25.0	10.0
Total	100		

Test Statistics

	Spin
Chi-Square	A
df	B
Asymp. Sig.	.019
Exact Sig. Point Probability	.001

- 9 נק' א. מהו המבחן הסטטיסטי שבוצע? נסח את ההשערות.
 7 נק' ב. מהם ערכי A ו-B? נמק.
 9 נק' ג. מהי מסקנת הבדיקה ברמת מובהקות 0.05? נמק.