

נ'תוח שונות

17 כיווני

שאלה 1

בהנחה שאין טעות דגימה, הצע למערך בעל 2 משתנים בלתי תלויים: דתיים A (דתי, חילוני) וסוג הלחץ המופעל על-ידי הנסיין לביצוע משימה לא נעימה B (לחץ ישיר/לחץ עקיף) ממוצעים פקטיביים במידת המוכנות לבצע אותה (סולם בין 10-100) זאת ל-3 מצבים:

5) (נק')	א.	יש רק אינטראקציה.
5) (נק')	ב.	יש שני אפקטים עיקריים ויש אינטראקציה האפקטים הפשוטים של A באותו כיוון של B בכיוונים הפוכים.
5) (נק')	ג.	יש רק אפקט עיקרי של B ויש אינטראקציה האפקטים הפשוטים של B בכיוונים הפוכים.

		B		
		b1 (לחץ ישיר)	b2 (לחץ עקיף)	
A	a1 (דתי)	90	50	70
	a2 (חילוני)	50	90	70
		70	70	

חלק ב – 2 אפקטים עיקריים ואינטראקציה, אפקטים פשוטים של A באותו כיוון, של B הפוכים

		B		
		b1 (לחץ ישיר)	b2 (לחץ עקיף)	
A	a1 (דתי)	80	60	60
	a2 (חילוני)	30	50	40
		45	55	

חלק ג – אפקט עיקרי יחיד ואינטראקציה, אפקטים פשוטים של A בכיוונים הפוכים

		B		
		b1 (לחץ ישיר)	b2 (לחץ עקיף)	
A	a1 (דתי)	80	70	75
	a2 (חילוני)	90	60	75
		85	65	

מטלת מנחה (ממ"ן) 14

הקורס: 10826 – שיטות מחקר ב'

חומר הלימוד למטלה: יחידה 12

משקל המטלה: 7 נקודות

מספר השאלות: 4

מועד אחרון להגשה: 17.6.2005

סמסטר: 2005 ב

אנא שים לב:
מלא בדיוקנות את הטופס המלווה לממ"ן בהתאם לדוגמה שלפני המטלות.
העתק את מספר הקורס ומספר המטלה הרשומים לעיל.

שאלה 1 (25 נקודות)

לביקת השפעתן של דרגות שונות של חוסר שינה (A) ומידת החסך בגרייה (B) על מספר הטעויות בביצוע תפקיד זכירה (המשתנה התלוי), נדגמו 60 נבדקים. הנבדקים חולקו ל-6 קבוצות שוות-גודל, כמתואר בטבלה שלהלן. בתאי הטבלה מופיעות תוצאות המחקר.

חסך גבוה	חסך נמוך	B / A
		24 שעות
42 שעות		
72 שעות		

ערוך ניתוח שונות על הנתונים. הצג טבלה מסכמת.

גורם A סדרת טיפוס ארוכה	$SSA = \sum \frac{T_j^2}{b \cdot n} - \frac{T^2}{N} =$ $= \frac{60^2 + 128^2 + 212^2}{2 \cdot 10} - \frac{400^2}{60} =$ $= 3246.4 - 2666.67 =$ $= 579.73$	$a-1 =$ $= 3-1 =$ $= 2$	$MSA = \frac{SSA}{a-1} =$ $= \frac{579.73}{2} =$ $= 289.65$	$F_A = \frac{MSA}{MSW} =$ $= \frac{289.65}{7.77} =$ $= 37.28$
גורם B סדרת טיפוס קצרה	$SSB = \sum \frac{T_j^2}{a \cdot n} - \frac{T^2}{N} =$ $= \frac{184^2 + 216^2}{3 \cdot 10} - \frac{400^2}{60} =$ $= 2683.73 - 2666.67 =$ $= 17.06$	$b-1 =$ $= 2-1 =$ $= 1$	$MSB = \frac{SSB}{b-1} =$ $= \frac{17.06}{1} =$ $= 17.06$	$F_B = \frac{MSB}{MSW} =$ $= \frac{17.06}{7.77} =$ $= 2.2$
גורם AxB סדרת טיפוס קצרה	$SSAB = \sum \frac{T_{ij}^2}{n} - \sum \frac{T_i^2}{b \cdot n} - \sum \frac{T_j^2}{a \cdot n} + \frac{T^2}{N} =$ $= 3446.4 - 3246.4 - 2683.73 + 2666.67 =$ $= 182.94$	$(a-1)(b-1) =$ $= 2 \times 1 =$ $= 2$	$MSAB = \frac{SSAB}{(a-1)(b-1)} =$ $= \frac{182.94}{2} =$ $= 91.47$	$F_{AB} = \frac{MSAB}{MSW} =$ $= \frac{91.47}{7.77} =$ $= 11.77$
W סדרת טיפוס ארוכה	$SSW = \sum \sum x_{ijk}^2 - \sum \sum \frac{T_{ij}^2}{n} =$ $= 3266 - 3446.4 =$ $= 419.6$	$ab(n-1) =$ $3 \times 2 \times 9 =$ $= 54$	$MSW = \frac{SSW}{ab(n-1)} =$ $= \frac{419.6}{54} =$ $= 7.77$	$F_{\alpha=0.05}$ $(1, 54) = 4.02$ (40 אפ)
T סדרת טיפוס ארוכה	$SST = SSA + SSB + SSAB + SSW =$ $= 579.73 + 17.06 + 182.94 + 419.6 =$ $= 1199.33$	$N-1 =$ $= 60-1 =$ $= 59$	$MSW =$ $MSW =$	$F_{\alpha=0.001}$ $(2, 54) = 8.25$ (40 אפ)

\leftarrow $P < 0.05$
 \leftarrow $P < 0.001$

* $\sum \frac{T_j^2}{n} = \frac{20^2 + 40^2 + 40^2 + 88^2 + 88^2 + 124^2}{10} =$

** $\sum \sum x_{ijk}^2 = 60 + 120 + 212 + 796 + 1768 + 250 =$
 $= 3866$

מקור:

(1) $37.28 > 8.25$, המוציאה מובקרת ולכן

(2) $2.2 < 4.08$, המוציאה לא מובקרת ולכן

(3) $11.77 > 8.25$, המוציאה מובקרת ולכן קיים אפקט אינטראקטיבי מובקרת ולכן יש לבחון

כיון אפקטים נפרדים של A ו-B. איננו מקבלים אפקטים נפרדים של A:
 חסר נמוך: $20 > 40 > 124$
 חסר גבוה: $28 = 28 > 40$
 סיכום האינטראקטיב: המסלול מציג חסר קצרה של 28 הסלול גבוה של 28 חסר גבוה של 28
 חסר נמוך: $20 > 40 > 124$
 חסר גבוה: $28 = 28 > 40$
 סיכום האינטראקטיב: המסלול מציג חסר קצרה של 28 הסלול גבוה של 28 חסר גבוה של 28
 חסר נמוך: $20 > 40 > 124$
 חסר גבוה: $28 = 28 > 40$
 סיכום האינטראקטיב: המסלול מציג חסר קצרה של 28 הסלול גבוה של 28 חסר גבוה של 28

שאלה 2 (30 נקודות)

להלן תוצאות מחקר בו נמדדה יכולת הזכירה של סדרת מלים אצל נבדקים משלושה סגנונות זכירה: ויזואלי בעיקר, שמיעתי בעיקר ומעורב, וזאת בשני אופנים של הצגת הסדרה לשינון: מתוך הקלטה ומתוך רשימה כתובה.

צורת הצגה סגנון זכירה	הקלטה 1	רשימה כתובה 2
ויזואלי 1	2, 3, 5, 4, 5 2, 4, 6, 6, 3	12, 15, 20, 12, 5, 12, 15, 14, 16, 3
שמיעתי 2	7, 7, 9, 12, 9, 8, 10, 8, 10, 8	1, 2, 2, 0, 5, 2, 2, 3, 3, 0
מעורב 3	5, 6, 10, 2, 2, 5, 4, 3, 2, 1	6, 5, 4, 5, 1 1, 2, 8, 6, 2

בצע ניתוח שונות מלא; האם האפקטים העיקריים מובהקים? האם האינטראקציה מובהקת? (הצג טבלת סכומים, ממוצעים וטבלת ניתוח שונות מלאה).

2 dalep

$$\frac{T_c^2}{bn} = \frac{164^2 + 108^2 + 80^2}{2 \cdot 10} = 2248$$

$$\frac{I^2}{N} = \frac{352^2}{60} = 2065.0666$$

$$\frac{\sum T_{ij}^2}{an} = \frac{168^2 + 184^2}{3 \cdot 10} = 2069.3333$$

$$\frac{\sum \sum T_{ijk}^2}{n} = \frac{40^2 + 124^2 + 88^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2}{10} = 2832$$

$$\sum \sum \sum X_{ijk}^2 = 3240$$

$$SA = \frac{\sum T_i^2}{bn} - \frac{I^2}{N} = 2248 - 2065.0666 = 182.9334$$

$$SSB = \frac{\sum T_j^2}{an} - \frac{I^2}{N} = 2069.3333 - 2065.0666 = 4.266$$

$$SSAB = \frac{\sum \sum T_{ij}^2}{n} - \frac{\sum T_i^2}{bn} - \frac{\sum T_j^2}{an} + \frac{I^2}{N} = 2832 - 2248 - 2069.3333 + 2065.0666 = 579.7336$$

$$SSC = \sum \sum \sum X_{ijk}^2 - \frac{I^2}{N} = 3240 - 2832 = 408$$

$$SST = 3240 - 2065 = 1174.9334$$

ANSON DSDC

<u>DFN</u>	<u>SS</u>	<u>DF</u>	<u>MS</u>	<u>F</u>
A	182.9334	2	91.4667	12.1059
B	4.2664	1	4.2664	(.05 PDPIN) 1. (PDPIN ED)
AB	579.7336	2	289.8668	38.365 (.0004 P) PDPIN
W	408	54		
<u>T</u>	<u>1174.9334</u>	<u>59</u>		

2. שאלה 4 (30 נק') (5)

להלן ממוצעים של התאים הבודדים במערך פקטוריאלי של 2×4 , ב-6 דוגמאות שונות. ציין בכל אחת מהדוגמאות מהם האפקטים הקיימים: (אפקטים עיקריים ואינטראקציה בלבד).

	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
b ₁	10	14	12	16
b ₂	7	11	9	13

ב. (5 נק')

	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
b ₁	10	12	14	16
b ₂	8	10	12	14

א. (5 נק')

	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
b ₁	10	12	14	16
b ₂	14	12	10	8

ד. (5 נק')

	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
b ₁	10	14	12	16
b ₂	12	10	8	14

ג. (5 נק')

	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
b ₁	12	12	8	12
b ₂	8	8	12	8

ו. (5 נק')

	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
b ₁	10	12	14	16
b ₂	8	9	10	11

ה. (5 נק')

שאלה 4

	a_1	a_2	a_3	a_4	
b_1	10	12	14	16	13
b_2	8	10	12	14	11
	9	11	13	15	

A - יש אפקט.
 B - יש אפקט.
 איטראקציה - אין.

	a_1	a_2	a_3	a_4	
b_1	10	14	12	16	13
b_2	7	11	9	13	10
	8.5	12. 5	10. 5	14. 5	

A - יש אפקט.
 B - יש אפקט.
 איטראקציה - אין.

	a_1	a_2	a_3	a_4	
b_1	10	14	12	16	13
b_2	12	10	8	14	11
	11	12	10	15	

A - יש אפקט.
 B - יש אפקט.
 איטראקציה - קיימת. דיטאורדינלית לשתייהן.

	a_1	a_2	a_3	a_4	
b_1	10	12	14	16	13
b_2	14	12	10	8	11
	12	12	12	12	

A - אין אפקט.
 B - יש אפקט.
 איטראקציה - דיטאורדינלית לשתייהן.

	a_1	a_2	a_3	a_4	
b_1	10	12	14	16	13
b_2	8	9	10	11	9.5

	9	10.	12	13.
		5		5

A- יש אפקט.
 B – יש אפקט.
 איטראקציה – אורדינלית לשניהם.

	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
b ₁	12	12	8	12
b ₂	8	8	12	8
	10	10	10	10

A- אין אפקט.
 B – יש אפקט.
 איטראקציה – דיטאודילית.

(2)

שאלה 4 (20 נקודות)

עבנית

נערך ניסוי שבו הושו 3 קבוצות עובדים: מבריקים, בינוניים וחלשים. הנחקרים הוקצו רנדומלית לתוכניות הדרכה: "הדרכה פרונטלית" ו"הדרכה התנסותית". לאחר 6 חודשי חשיפה לשיטות ההדרכה השונות נערכה בחינה על חומר הלימוד. להלן הציונים הממוצעים:

קבוצה

שיטת הדרכה	פרונטלית התנסותית	קבוצה		
		חלשים	בינוניים	מבריקים
		3.50	4.00	7.50
		3.75	7.75	11.00

עבור כל אחת מהשאלות הבאות זהה את הממוצעים שביניהם יש לערוך השוואה וציין מהו המבחן בו היית בוחר כדי למדוד את ההשערה.

- א. (5 נק') האם שלושת קבוצות העובדים נבדלות בציוני הבחינה כאשר הן נלמדו בשיטה הפרונטלית?
- ב. (5 נק') מהם האפקטים של שיטות הדרכה שונות בעובדים?
- ג. (5 נק') האם קבוצות המבריקים והבינוניים הושפעו באופן שווה על ידי שתי שיטות ההדרכה?
- ד. (5 נק') האם בשיטה הפרונטלית הפער בין החלשים למבריקים קטן יותר מאשר בשיטה ההתנסותית?

א. יש פסגות שמתחת להן אפיקי מימיני (3.5 < 4 < 7.5)
המתאזנות סביב פונקציה שזורמת.
↓
אוניברסיטה.

ב. יש פסגות שמתחת להן אפיקי מימיני שיש להם פונקציה
כמותית פשוטה $f(x)$ ממוצעת פשוטה (3)
פונקציה פשוטה (7.5)

ג. ניתן לראות כי הנתונים של אפיקים פשוטים
רצופים פשוטים
אין פונקציה פשוטה (אם הנתונים הם פשוטים)
פונקציה פשוטה מהותית

ד. יש פונקציה פשוטה (אם הנתונים הם פשוטים - אלו)
פונקציה פשוטה פשוטה

אם אנו יכולים לקבוע את קשרם קשה לנו להשיג
פונקציה פשוטה קשה לנו להשיג פונקציה פשוטה
מחושבים עלולת להשיג פונקציה פשוטה
אם יש לנו פונקציה פשוטה פשוטה פשוטה

$$(7.5 - 3.5 = 4 < 7.5 - 3.75 = 3.75)$$

שאלה 3 (25 נקודות)

נבדקה מידת השפעתם של כמות הבירה (B) ונסיון קודם של שחקן קלפים (A) על מספר הזכיות של השחקנים במשחק. להלן התוצאות (בכל תא נתונות התוצאות של חמישה נבדקים):

		B	
		(1) כמות גבוהה של בירה	(2) כמות נמוכה של בירה
A	(1) נסיון מועט	2, 0, 1, 3, 2	1, 0, 0, 1, 2
	(2) נסיון בינוני	3, 2, 3, 1, 3	2, 0, 3, 1, 2
	(3) נסיון רב	6, 7, 5, 6, 6	4, 3, 3, 4, 5

- 15 נק' א. בצע ניתוח שונות מלא, הצג טבלה מסכמת מלאה.
 10 נק' ב. לאור התוצאות, האם כדאי לבצע בדיקות לאחר מעשה?
 אם לא, הסבר מדוע.
 אם כן, הסבר אלו.

		מחזור ממוצע בזר	מחזור ממוצע ארום	Σ x _{ij}	$\bar{x}_{i\cdot}$
קטן (10)	Σ x	8	4	(12)	1.2
	Σ x ²	18	8	24	
בינוני (10)	Σ x	12	8	(20)	2
	Σ x ²	32	18	50	
גדול (10)	Σ x	30	19	(49)	4.9
	Σ x ²	182	175	259	
סה"כ	Σ x	(50)	(31)	81	
	Σ x ²	232	99	331	
	\bar{x}	3.33	2.07		

$$SSA = \frac{12^2 - 20^2 + 49^2}{10} - \frac{81^2}{30} = 2945 - 2187 = 758$$

$$SSB = \frac{50^2 + 31^2}{15} - \frac{81^2}{30} = 230.73 - 218.7 = 12.03$$

$$SSAB = \frac{8^2 + 4^2 - 12^2 + 8^2 - 30^2 - 19^2}{5} - \frac{12^2 + 20^2 + 49^2}{10}$$

$$\frac{50^2 + 31^2}{15} + \frac{81^2}{30} = 309.8 - 294.5 - 230.73 + 218.7 = 3.27$$

$$SSW = 18 + 32 + 182 + 6 + 18 + 175 - \frac{8^2 + 12^2 + 30^2 + 4^2 + 8^2 + 19^2}{5} = 212$$

<u>מקור</u>	<u>SS</u>	<u>df</u>	<u>MS</u>	<u>F</u>	<u>p</u>
A	75.8	2	37.9	42.92	$p < .001$
B	12.03	1	12.03	13.62	$p < .001$
AxB	3.27	2	1.635	1.85	לא מובהק. (2)
W	21.2	24	0.883		
T	112.3		3.872		

(ה) אין אינטראקציה
 ענין מוצקים אפקטים עקרים
 שגרי משינה B (מאז הריור) הרוג
 (כמות הניסוי) (הקטן שפס אק)

(ד) שגרי משינה
 אק > ק המאז
 ופקי אק רק המאז טאז

(ה) שגרי משינה
 אק < ק המאז טאז

שאלה 4 (36 נקודות) ✓

ביציקת מתכת מסוימת נבדקה השפעת חוזק היציקה של שלושה הרכבים אפשריים של המתכות המרכיבות (נסמן הרכבים אלה ב- n_1 , ב- n_2 וב- n_3) ושל שלוש שיטות קירור שונות c_1, c_2, c_3 . כל שיטת קירור נבדקה על כל אחד מההרכבים המוצעים, כאשר בכל צירוף של השניים נבדק מדגם של 4 יציקות. בביצוע מבחן חוזק מסוים של היציקות המוגמרות נתקבלו התוצאות הבאות:

שיטת קירור / הרכב	c_1	c_2	c_3
n_1	15.4	20.5	17.5
	10.6	16.7	21.9
	20.3	18.1	13.0
	16.3	14.3	18.6
n_2	18.5	17.0	15.4
	11.6	23.8	20.3
	14.3	19.9	17.6
	15.7	21.7	12.0
n_3	14.3	21.6	17.8
	18.0	28.6	22.5
	9.6	24.4	13.9
	13.0	16.6	11.0

ערוך טבלת ניתוח שונות לבדיקת ההשערות הבאות ($\alpha = 0.05$):

- (12 נק') אין אינטראקציה בין ההרכב לשיטת הקירור.
- (12 נק') אין הבדל בין ההרכבים המוצעים (בכל הקשור לחוזק היציקה).
- (12 נק') אין הבדל בין שיטות הקירור.

$n_j = 4$
 $N = 36$

	C_3	C_2	C_1	
$T_{1.} = 203.2$	$\sum X_{13} = 62.6$ $\bar{X}_{13} = 10.43$ $\sum X_{13}^2 = 1027.3$	$\sum X_{12} = 69.6$ $\bar{X}_{12} = 17.4$ $\sum X_{12}^2 = 1231.24$	$\sum X_{11} = 71$ $\bar{X}_{11} = 17.75$ $\sum X_{11}^2 = 1300.82$	$n_{1.}$
$T_{2.} = 207.8$	$\sum X_{23} = 60.1$ $\bar{X}_{23} = 10.02$ $\sum X_{23}^2 = 927.79$	$\sum X_{22} = 82.4$ $\bar{X}_{22} = 20.6$ $\sum X_{22}^2 = 1722.34$	$\sum X_{21} = 65.3$ $\bar{X}_{21} = 16.325$ $\sum X_{21}^2 = 1103.01$	$n_{2.}$
$T_{3.} = 211.3$	$\sum X_{33} = 54.9$ $\bar{X}_{33} = 13.725$ $\sum X_{33}^2 = 789.65$	$\sum X_{32} = 91.2$ $\bar{X}_{32} = 22.8$ $\sum X_{32}^2 = 2155.44$	$\sum X_{31} = 65.2$ $\bar{X}_{31} = 16.3$ $\sum X_{31}^2 = 1137.3$	$n_{3.}$
$\sum T = 622.3$ $\sum \sum X_{jk}^2 = 1394.89$	$T_{.3} = 177.6$	$T_{.2} = 243.2$	$T_{.1} = 201.5$	

התוצאה
היא

הפרט של המבחן הוא

N	SS	df	MS	F
N בין בין	$SSN = \sum \frac{T_i^2}{b \cdot n} - \frac{T^2}{N} = \frac{203.2^2 + 207.8^2 + 211.3^2}{3 \cdot 4} - \frac{622.3^2}{36} = 10759.9 - 10757.15 = 2.75$	$a-1 = 3-1 = 2$	$MSN = \frac{SSN}{a-1} = \frac{2.75}{2} = 1.375$	$F_N = \frac{MSN}{MSW} = \frac{1.375}{14.14} = 0.1$
C בין בין	$SSC = \sum \frac{T_{.j}^2}{a \cdot n} - \frac{T^2}{N} = \frac{201.5^2 + 243.2^2 + 177.6^2}{3 \cdot 4} - \frac{622.3^2}{36} = 10940.25 - 10757.15 = 183.7$	$b-1 = 3-1 = 2$	$MSC = \frac{SSC}{b-1} = \frac{183.7}{2} = 91.85$	$F_C = \frac{MSC}{MSW} = \frac{91.85}{14.14} = 6.5$
NC בין בין	$SSNC = \sum \sum \frac{T_{ij}^2}{n} - \sum \frac{T_{.j}^2}{a \cdot n} - \sum \frac{T_i^2}{b \cdot n} + \frac{T^2}{N} = 11013.07 - 10757.15 - 10940.25 + 10757.15 = 69.47$	$(a-1)(b-1) = 2 \times 2 = 4$	$MSNC = \frac{SSNC}{(a-1)(b-1)} = \frac{69.47}{4} = 17.37$	$F_{NC} = \frac{MSNC}{MSW} = \frac{17.37}{14.14} = 1.23$
W בין בין	$SSW = \sum \sum X_{jk}^2 - \sum \frac{T_{ij}^2}{n} = 11394.89 - 11013.07 = 381.82$	$ab(n-1) = 3 \times 3 \times 3 = 27$	$MSW = \frac{SSW}{ab(n-1)} = \frac{381.82}{27} = 14.14$	$F_{\alpha=0.05} = 3.35$ $F_{\alpha=0.05} = 2.73$
T	$SST = SSN + SSC + SSNC + SSW = 2.75 + 183.7 + 69.47 + 381.82 = 637.74$	$N-1 = 36-1 = 35$		

התוצאה
היא

$\sum \frac{T_{ij}^2}{n} = \frac{71^2 + 69.6^2 + 62.6^2 + 65.3^2 + 82.4^2 + 60.1^2 + 65.2^2 + 91.2^2 + 54.9^2}{4} = 11013.07$

התוצאה

- (1) $0.1 < 3.35$, התוצאה לא מוכהת שומר אין אפקט ליקור מובהקת N.
- (2) $6.5 > 3.35$, התוצאה מוכהת שומר קיים אפקט ליקור מובהקת C.
- (3) $1.23 < 2.73$, התוצאה לא מוכהת, שומר לא קיים אפקט אינטראקציה מובהקת.

שאלה 4 (36 נקודות)

נבדקה החשפעה של שני משתנים: כמות השקיה (A) וסוג הדשן (B) על כמות היבול. לחלן התוצאות:

השקיה a_i	דשן b_j	b_1 סוג 1	b_2 סוג 2	b_3 סוג 3
a_1 כמות מרובה		3238	3075	2425
		2925	2938	3438
		4075	3125	3475
a_2 כמות בינונית		3163	4038	3725
		2725	3063	3538
		3725	3775	3100
a_3 כמות מועטה		4438	3613	2663
		3938	3150	3188
		2063	1713	3013
	2883	2575	2850	
	2475	3175	2388	
	2375	2963	2050	

בדוק ברמת מובהקות של 0.05:

- 10 נקי) א. האם יש הבדלים משמעותיים בין כמויות היבול המתקבלות כתוצאה משימוש בשיטות ההשקיה השונות?
- 10 נקי) ב. האם יש הבדלים משמעותיים בין כמויות היבול המתקבלות כתוצאה משימוש בסוגי הדשנים השונים?
- 10 נקי) ג. האם יש השפעת גומלין (אינטראקציה) בין שני הגורמים הנבדקים – שיטת השקיה וסוג דשן, כלומר האם יש צירופים מסוימים של שיטות השקיה וסוגי דשן, שנותנים יבול בכמות רבה יותר מצירופים אחרים?
- 6 נקי) ד. הצג את התוצאות בגרף והסבר.

ק"מ"ם של מיקור: לעת התיקיה וסו 210 הרצו | ומ"מ אחר: כמות היסוד ולכן יש לבדוק ניהול רמת
 19- כיוון ואפני שנענה על הסעיפים נציג טבלה עם 31 מסומים



		b _j			MS - B		
		1 210	2 210	3 210			
A	מ"מ א ₁	ΣX _{1i} = 13401 X̄ = 3350.25 ΣX _{1i} ² = 45650463	ΣX _{2i} = 13176 X̄ = 3294 ΣX _{2i} ² = 44158538	ΣX _{3i} = 13063 X̄ = 3265.75 ΣX _{3i} ² = 43651719	T ₁ = 39640 X̄ _{1..} = 3303.3	(1) Σ T _{1i} ² / b _n = (39640 ² + 40916 ² + 30523 ²) / 3 × 4 = 348091848.8	
	מ"מ א ₂	ΣX _{1i} = 14826 X̄ = 3706.5 ΣX _{1i} ² = 56504938	ΣX _{2i} = 13601 X̄ = 3400.25 ΣX _{2i} ² = 46608863	ΣX _{3i} = 12489 X̄ = 3122.25 ΣX _{3i} ² = 39382357	T ₂ = 40916 X̄ _{2..} = 3409.3	(2) Σ T _{2i} ² / a _n = (32023 ² + 37203 ² + 35853 ²) / 3 × 4 = 342937445.6	
	מ"מ א ₃	ΣX _{1i} = 9796 X̄ = 2449 ΣX _{1i} ² = 24333908	ΣX _{2i} = 10426 X̄ = 2606.5 ΣX _{2i} ² = 28424988	ΣX _{3i} = 10301 X̄ = 2575.25 ΣX _{3i} ² = 27105713	T ₃ = 30523 X̄ _{3..} = 2543.58	(3) T ₃ ² / N = 11079 ² / 36 = 342737340	
T ₁ = 38023 X̄ _{1..} = 3168.58		T ₂ = 37203 X̄ _{2..} = 3100.25	T ₃ = 35853 X̄ _{3..} = 2987.75	T = 111079 X̄ = 2987.75	(4) Σ T _{ij} ² / N = (13401 ² / 4 + 13176 ² / 4 + 13063 ² / 4 + 14826 ² / 4 + 13601 ² / 4 + 12489 ² / 4 + 9796 ² / 4 + 10426 ² / 4 + 10301 ² / 4) = 348845509.3		
T ₁ = 38023 X̄ _{1..} = 3168.58		T ₂ = 37203 X̄ _{2..} = 3100.25	T ₃ = 35853 X̄ _{3..} = 2987.75	T = 111079	(5) Σ Σ X _{ijk} ² = 355821487		

מ"מ	SS	MS
A	SSA = Σ T _{1i} ² / b _n - T ₁ ² / N = 348091848.8 - 342737340 = 5354508.8	a-1 = 3-1 = 2 MSA = SSA / (a-1) = 5354508.8 / 2 = 2677254.4
B	SSB = Σ T _{2i} ² / a _n - T ₂ ² / N = 342937445.6 - 342737340 = 200105.6	b-1 = 3-1 = 2 MSB = SSB / (b-1) = 200105.6 / 2 = 100052.8
AB	SSAB = Σ T _{ij} ² / N - Σ T _{1i} ² / b _n - Σ T _{2i} ² / a _n + T ₁ ² / N = 348845509.3 - 348091848.8 - 342937445.6 + 342737340 = 53554.9	(a-1)(b-1) = 2 × 2 = 4 MSAB = SSAB / ((a-1)(b-1)) = 53554.9 / 4 = 13388.725
W	SSW = Σ Σ X _{ijk} ² - T ₁ ² / N = 355821487 - 348845509.3 = 6975977.7	ab(n-1) = 3 × 3 × 3 = 27 MSW = SSW / (ab(n-1)) = 6975977.7 / 27 = 258369.54
T	SST = Σ Σ X _{ijk} ² - T ₁ ² / N = 355821487 - 342737340 = 13084147	N-1 = 36-1 = 35 MST = SST / (N-1) = 13084147 / 35 = 373832.77

$$F_A = \frac{MSA}{MSW} = \frac{2677254.4}{258369.54} = 10.36 > F_{(2,27)} = 3.35$$

$$F_B = \frac{MSB}{MSW} = \frac{100052.8}{258369.54} = 0.38$$

$$F_{AB} = \frac{MSAB}{MSW} = \frac{13388.725}{258369.54} = 0.54$$

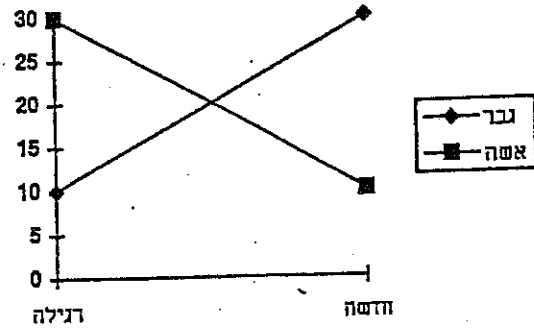
נראה נציג אפקט עקרי מוקדם A - אפקט ראשוני ואפקט אוקט עקרי
 מוקדם B - או לאינטראקציה ולכן הסקנו צריכה להיות מן הסוג
 אפקט עקרי A לבד - נענה על הסעיפים קצרה

תרגיל באינטראקציות (2)

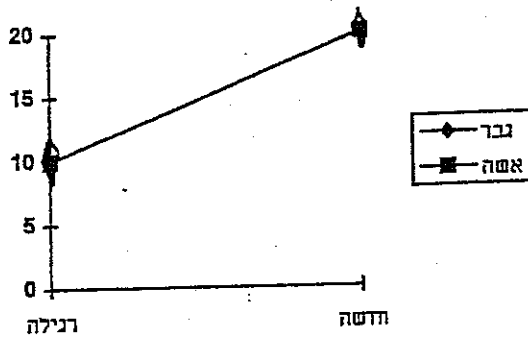
במחקר מסויים נבדקה השפעתם של מין (גבר, אשה) ושיטת לימוד (נהיגה, רגילה, חדשה) על מספר מבחני הנהיגה שעובר הנבדק עד לקבלת הרישיון.

לפניך מספר שירטוטים המתארים תוצאות היפוטטיות. הנקודות בתרשים הן ממוצעים. לכל אחד מהשירטוטים ציין/י:
האם יש אפקט עיקרי למין?
האם יש אפקט עיקרי לשיטת הלימוד?
האם יש אפקט לאינטראקציה?

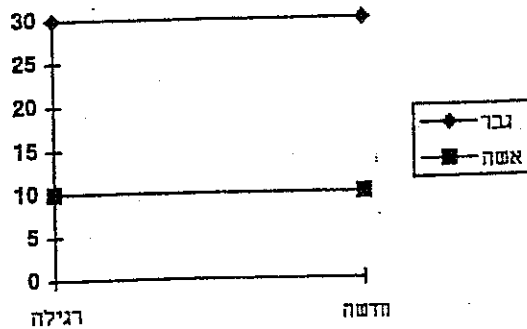
א.

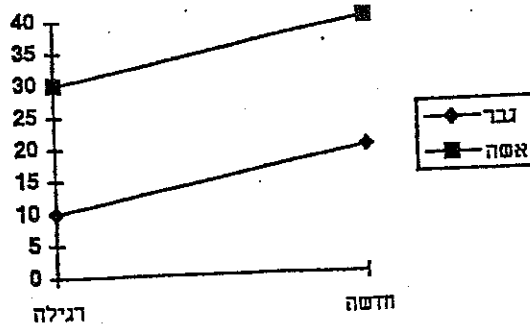


ב.

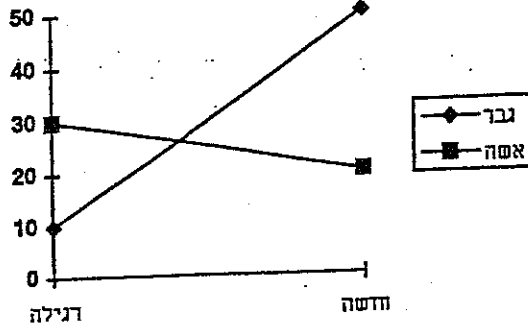


ג.

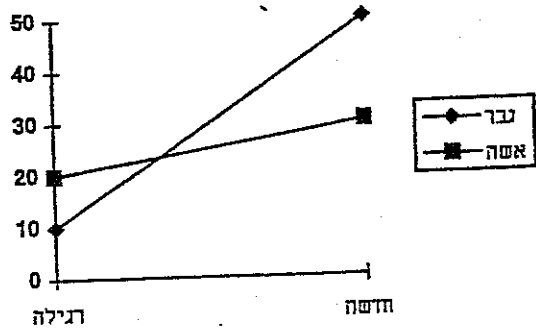




ה.

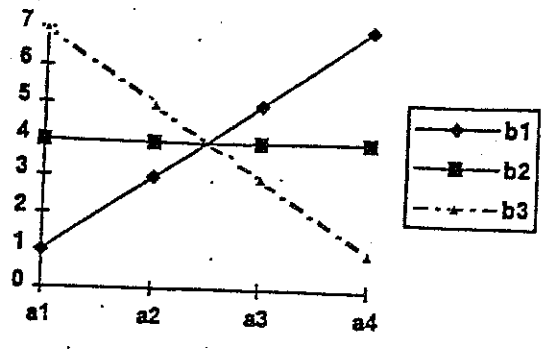


ו.

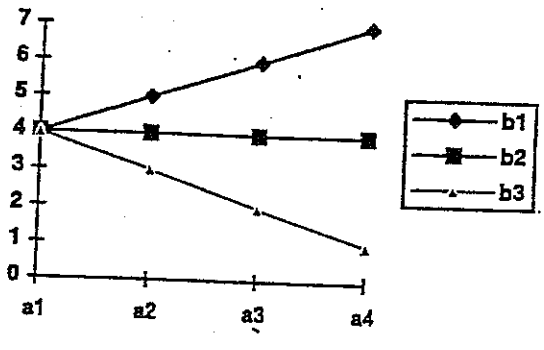


(6)

.I



.II



גרפים

גרף א'

אין אפקטים עיקריים
יש אינטראקציה דיסאורדינלית

גרף ב'

יש אפקט לשיטת לימוד
אין אפקט למין
אין אינטראקציה

גרף ג'

יש אפקט למין
אין אפקט לשיטת לימוד
אין אינטראקציה

גרף ד'

אין אפקט למין
יש אפקט לשיטת לימוד
אין אינטראקציה

גרף ה'

יש אפקט לשיטת לימוד (רגילה > חדשה)
יש אפקט למין (אשה > גבר)
יש אינטראקציה דיסאורדינלית למין (וכן לשיטת לימוד)

גרף ו'

יש אפקט למין (גבר < אשה)
יש אפקט לשיטת לימוד (חדשה < רגילה)
יש אינטראקציה דיסאורדינלית למין (לשיטת לימוד : אורדינלית)

גרף ז'

אין אפקטים עיקריים
יש אינטראקציה דיסאורדינלית לשני המשתנים

תרגיל באינטראקציות

לפניך נתונים של מערכים דו-גורמיים. הדגם/ באמצעות חישובים וגרפים את האפקטים הקיימים (יש לשרטט שני גרפים עבור כל משתנה).

א.

	a1	a2
b1	1	3
b2	3	1

ב.

	a1	a2
b1	3	4
b2	2	1

ג.

	a1	a2
b1	2	3
b2	1	4

ד.

	a1	a2
b1	1	2
b2	2	4

ענה/י על השאלות :

1. מה סוג האינטראקציה (אורדינלית או דיסאורדינלית) בכל אחד מהמערכים, אילו אפקטים קיימים (פשוטים ועיקריים).

2. מה הקשר בין מערכים ב' וג' ?

3. חוקר רצה לנבא מה היה קורה לו היה בודק רמה נוספת של גורם A במערך ד'. הוא גזר ניבוי עבור רמה a0 וקביל את המערך הבא :

ה.

	a0	a1	a2
b1	0	1	2
b2	-1	2	4

האם האינטראקציה שהתקבלה בניבוי זהה לאינטראקציה המקורית ? צייר/י את האינטראקציה שהתקבלה על קו בסיס של גורם B והסבר/י את ההבדל ע"פ הגרף שמקבל.

4. הצב/י ערכים למערך ו' כך שיהיו לו שני אפקטים עיקריים ולא תהיה אינטראקציה

טבלאות

טבלה א'

אין אפקט ל- a
אין אפקט ל- b
יש אינטראקציה דיסאורדינלית ולכן אין משמעות לאפקטים העיקריים

טבלה ב'

אין אפקט ל- a ($2.5 = 2.5$)
יש אפקט ל- b ($b_1 > b_2$)
ל- a יש אינטראקציה דיסאורדינלית – אין משמעות לאפקט של a (עבור b_1 : $a_2 > a_1$ ואילו עבור b_2 : $a_1 > a_2$)
ל- b יש אינטראקציה אורדינלית ($b_1 > b_2$) אולם בתנאי a_1 ההפרש גדול יותר

טבלה ג'

יש אפקט ל- a ($a_1 > a_2$)
אין אפקט ל- b ($b_2 = b_1$)
ל- a יש אינטראקציה אורדינלית
ל- b יש אינטראקציה דיסאורדינלית – אין משמעות לאפקט של b (עבור a_1 : $b_1 > b_2$ ואילו עבור a_2 : $b_2 > b_1$)

טבלה ד'

יש אפקט ל- a ($a_2 > a_1$)
יש אפקט ל- b ($b_1 > b_2$)
ל- a יש אינטראקציה אורדינלית
ל- b יש אינטראקציה אורדינלית

טבלה ה'

יש אפקט ל- a ($a_2 > a_1 > a_0$)
יש אפקט ל- b ($b_2 > b_1$)
ל- a יש אינטראקציה אורדינלית
ל- b יש אינטראקציה דיסאורדינלית – אין משמעות לאפקט של b (עבור a_0 : $b_1 > b_2$ ואילו עבור a_2 : $b_2 > b_1$)

שאלות חזרה לאינטרוויז

רגרסיה

חוקר קיבל מספר נתונים לגבי מדגם של ששה גברים, הנמצאים בתוכנית להפחתת משקל, לאחר כחודשיים. הנתונים שקיבל בשלב ההתחלתי היו מספר שעות אימון של כושר גופני בממוצע ליום והפחתת משקל בק"ג.

נגדיר: $1X$ – הפחתת משקל.

$2X$ – מספר שעות אימון.

להלן הנתונים:

	X3	X2	X1	
	25	1	7	
	40	2	10	
	32	2	5	
	50	4	12	
	61	3	11	
	30	3	3	
	39.66	2.5	8	ממוצע
	12.445	0.957	3.265	סטיית תקן

1. האם 37% מהשונות של איבוד משקל מוסברת באמצעות שעות אימון?

2. עוזר המחקר של החוקר טוען כי מכיוון שהתוצאות מציגות רק עד ארבע שעות אימון, לא ניתן לנבא את אובדן המשקל של אדם שהתאמן 5 שעות ביום. האם הוא צודק? אם לא הסבר מדוע, ואם כן, הסבר כיצד.

3. האם ניתן לדעת כמה שעות התאמן אדם שהפחית 12 ק"ג?

4. מהו גודל הטעות?

5. מדוע הערך שנתקבל נמוך מהערך במדגם?

ניתוח שונות

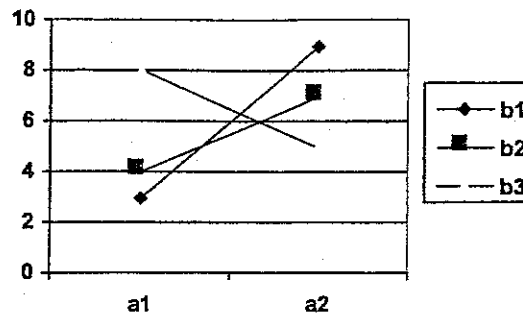
בכדי לבדוק את ההשפעה של אכילת שומן כבש ושתיית אלכוהול על רמת הכולסטרול בקרב גברים נלקח מדגם של 45 גברים שחולקו באופן מיקרי לפי המשתנים :
 אכילת שומן כבש : כמות מעטה/ בינונית/ רבה.
 שתיית אלכוהול : כמות מעטה/ בינונית/ רבה.

	DF	SS	MS	F
A				10.7
B				2.42
AB				
W		58		
T		215.78		

א. השלמי את הטבלה (פרטי את חישוביך).
 ב. להלן טבלת הממוצעים. נתחי את האפקטים הפשוטים ותארי את משמעותם ביחס לטבלה.

	מעט	בינוני	הרבה
מעט	120	120	180
בינוני	130	140	170
הרבה	150	160	160

בקרב מדגם של זוגות אחיות נערך מחקר לבדוק האם סוג הטיפול (דינאמי, קוגניטיבי או התנהגותי B) ומצבן המשפחתי (נשואה או גרושה) משפיע על שביעות הרצון מהטיפול. יש להסביר את התוצאות.



נכון/לא נכון

שאלה 5

אינטראקציה דיסאורדינלית גורמת לאפקטים הפשוטים לא להיות מובהקים

שאלה 6

אם אין אינטראקציה בשורות תתכן בטורים רק אינטראקציה אורדינלית

שאלה 7

ניתוח שונות נקרא כך משום שמפרקים את שונויות הקבוצות ובודקים אם השונות שבתוך הקבוצות שוות. אם השונויות בכל הקבוצות שוות, הרי שאין הבדלים בין התוחלות.

שאלה 8

חוקר חישב תרגיל בניתוח שונות וקיבל $F = -1$. הוא הציג ממצא זה לעוזר המחקר שטען שתוצאה זו סבירה והיא מראה שהיחס בין MSB ל MSW שווה. הייתכן ?

אמריקאיות

1. חוקרת לקחה שתי קבוצות של נבדקים. לקבוצה אחת נתנה חומרים ממריצים, והשנייה שימשה כקבוצת ביקורת. לאחר מכן בדקה את הביצוע של שתי הקבוצות במבחן זיכרון. עוזר המחקר בדק את ההבדל בין שתי הקבוצות במבחן שפה משום שסבר שהחוקרת לא שיערה על ההבדל מראש. כשפוטר על ידי החוקרת הראשית הובררה לו טעותו – החוקרת הניחה מראש שיתקבלו הבדלים בין הקבוצות (אך לא שיערה מי מהן תזכור יותר). עוזר המחקר הסתכל בנוסחאות הרלוונטיות וטען להגנתו שהמקרה הספציפי של שתי קבוצות הינו ייחודי ואין בו הבדל בין שפה לבין ביצוע קונטרסט מתוכנן.

עוזר המחקר:

א. צודק

ב. לא צודק.

ג. תלוי בגודל ה MSW

2. במערך ניתוח שונות חד-גורמי, הסיבה לכך שמתקבלים ממוצעים השונים זה מזה עבור קבוצות הטיפול השונות היא בגלל...

(א) שונות כתוצאה מהטיפול

(ב) שונות כתוצאה מבעיות מהימנות ממדידת התנהגות של כל נבדק בפני עצמו

(ג) שונות כתוצאה מכך שנבדקים שונים חולקו לקבוצות השונות

(ד) א+ב (ה) א+ג (ו) א+ב+ג

3. חוקר שיער שתי השערות א-פריוריות אודות שש קבוצות טיפול. ההשערה הראשונה הייתה כי

ממוצע קבוצות 1 ו-2 קטן ממוצע קבוצות 5 ו-6, וההשערה השנייה הייתה ה כי ממוצע קבוצות

1,2 ו-3 קטן ממוצע קבוצה 5 ו-6. מה ניתן לומר לגבי האורתוגונליות של השערות אלו?

(א) ההשערות אורתוגונליות (ב) ההשערות אינן אורתוגונליות

(ג) אי-אפשר לבדוק אורתוגונליות הואיל ומספר הנבדקים בכל קבוצה אינו נתון בשאלה

(ד) אי-אפשר לבדוק אורתוגונליות הואיל וקבוצה 4 לא נכללה בשום השערה

(ה) ג+ד

4. מהו גודלו של MSW עבור ניסוי בו נתונים ארבע קבוצות בת"ל עם הנתונים הבאים:

קבוצה	1	2	3	4
n	5	11	10	15
s	5	4	3	2

(א) 405 (ב) 451 (ג) 10.946 (ד) 12.189

(ה) התשובה הנכונה אינה מופיעה (ו) אין מספיק נתונים לענות על השאלה

מצגת

1. בטבלה הבאה מוצגים ממוצעים מניתוח שונות דו-גורמי עם שלוש רמות עבור כל גורם. מספר

הנבדקים זהה בכל תא.

5	10	15
15	20	25
10	15	35

מהו הגודל של האינטראקציה עבור התא המודגש?

א. 15

ב. 15-

ג. 20

ד. 12.67-

8. נערך ניסוי להשוואת יעילות שתי שיטות הוראה. בניסוי הוקצו 20 נבדקים, באופן מקרי, לכל אחת מקבוצות הניסוי. על מנת לשפר את הניסוי חלק החוקר כל אחת משתי הקבוצות ל"גבוהים באינטליגנציה" (מעל לחציון הקבוצה) ול"נמוכים באינטליגנציה" (מתחת לחציון). מערך הניסוי הסופי נראה כלהלן:

שיטת הוראה א'	שיטת הוראה ב'	
		גבוהים באינטליגנציה
		נמוכים באינטליגנציה

9. כיצד השפיעה החלוקה ל"גבוהים" ול"נמוכים" באינטליגנציה על השונות בין-הקבוצות שקשורה בשיטת ההוראה?
 א. היא הגדילה אותה.
 ב. היא הקטינה אותה.
 ג. היא לא השפיעה עליה.

9. כיצד השפיעה החלוקה ל"גבוהים" ול"נמוכים" באינטליגנציה על השונות בתוך הקבוצות?
 א. היא הגדילה אותה.
 ב. היא הקטינה אותה.
 ג. היא לא השפיעה עליה.