תרגיל 16 ופתרונו

שאלה 1

נסמן:

 – תפוקה לעובד

 – מספר העובדים

בעלות פרטית 1

אחרת 0



מפעל בענף המתכת 1

אחרת 0



מפעל בענף הכימיה 1

אחרת 0





מה תהיה השפעת ההפרטה על מפעל מתכת ממשלתי המעסיק 100 עובדים?

**פתרון**

לפני ההפרטה: 

אחרי ההפרטה: 

ההפרטה תעלה את התפוקה לעובד ב- .

שאלה 2

 – מחיר הדירה

 – שטח הדירה

 – משתנה דמי השווה ל-1 אם יש לדירה חניה פרטית בבניין, ואחרת – 0

אנו מניחים שמחיר הדירה תלוי בשטחה ובאפשרויות החניה לידה.

1. נסחו את המודל המניח שהתרומה השולית של שטח הדירה היא קבועה.
2. נסחו את המודל המניח שהחל משטח דירה של 120 מ"ר - התרומה השולית של השטח קטנה יותר.
3. נסחו את המודל המניח גמישות קבועה של המחיר ביחס לשטח הדירה.
4. נסחו את המודל המניח שגמישות המחיר ביחס לשטח הדירה מותנית באפשרויות החניה.

**פתרון**

1. 
2. 

כאשר D הוא משתנה דמי השווה ל-1 אם שטח הדירה גדול מ-120, ואחרת – 0.

1. 
2. 

שאלה 3

משוואת הרגרסיה היא: 

כאשר:

אישה אקדמאית 1

אחרת 0



אישה לא אקדמאית 1

אחרת 0



גבר אקדמאי 1

אחרת 0



מהי משוואת הרגרסיה  ,

כאשר:

אישה 1

אחרת 0



אקדמאי/ת 1

אחרת 0



וכיצד תנסחו את השערת האפס לבדיקת ההשערה שאין הבדל בין שכר של נשים אקדמאיות לבין שכר של גברים לא אקדמאים?

**פתרון**

משוואת הרגרסיה היא: 

והשערת האפס היא : .

שאלה 4

האם שכר המורים בבית-ספר עממי שווה לשכר המורים בחטיבת הביניים ושווה לשכר המורים בתיכונים?

נאמדה הרגרסיה: 

כאשר:

 – שכר

 – ותק

מורה בתיכון 1

אחרת 0



מורה בחטיבת הביניים 1

אחרת 0



לאחר איסוף הנתונים התברר שלא היה במדגם אף מורה בבית-ספר עממי.

טענה A – מקדם המתאם בין  ל- שווה ל-. נכון / לא נכון

טענה B – מקדם המתאם בין  ל- שווה ל-0. נכון / לא נכון

טענה C – לא ניתן להריץ את הרגרסיה הזו. נכון / לא נכון

פתרון

טענה A – נכונה טענה B - לא נכונה טענה C - נכונה.

**שאלה 5**

מנהל מפעל גלידה מעוניין לדעת מהי השפעת הפרסומת  על מכירות הגלידה  בכל אחת מעונות השנה (סתיו, חורף, אביב, קיץ).

1. נסחו את המודל המתאים.
2. כיצד תבחנו את ההשערה שהאפקט של הפרסום בחורף גדול יותר מזה שבקיץ?
3. כיצד תבחנו את ההשערה שמכירות הגלידה אינן מותנות בפרסום?
4. כיצד תבחנו את ההשערה שמכירות הגלידה אינן מותנות בעונות השנה?
5. בכל התצפיות שבעונת הסתיו – על אף הפרסומת, לא היו כלל מכירות.

בכל התצפיות שבעונת החורף – מכירות הגלידה היו ברמה קבועה.

בכל התצפיות שבעונת האביב – הפרסומת הייתה ברמה קבועה.

בכל התצפיות שבעונת הקיץ – לא הייתה כלל פרסומת.

החוקר החליט להריץ רגרסיה נפרדת לכל עונה. מה תהיינה תוצאות האמידה?

**פתרון**

 - משתנה דמי השווה ל-1 עבור תצפית שבעונת הסתיו, ואחרת – 0.

 - משתנה דמי השווה ל-1 עבור תצפית שבעונת החורף, ואחרת – 0.

 - משתנה דמי השווה ל-1 עבור תצפית שבעונת האביב, ואחרת – 0.

1. 
2. 



1. 



1. 



1. עבור כל עונה המודל הוא .

ברגרסיה עבור הסתיו : 

ברגרסיה עבור החורף : 

ברגרסיה עבור האביב : לא תתקבלנה תוצאות לאמידה בשל מולטיקוליניאריות מושלמת

ברגרסיה עבור הקיץ : לא תתקבלנה תוצאות לאמידה בשל מולטיקוליניאריות מושלמת

שאלה 6

על סמך מדגם של 40 תצפיות נאמדו הרגרסיות הבאות:





כאשר:

 – שכר

 – ותק

 – משתנה דמי המקבל את הערך 1 לאישה ואת הערך 0 לגבר

 – משתנה דמי המקבל את הערך 0 לאישה ואת הערך 1 לגבר

30 מהתצפיות היו של גברים ו-10 של נשים.

בנוסף הורצו גם הרגרסיות הבאות:

לפי 30 התצפיות של הגברים 

לפי 10 התצפיות של הנשים 

טענה A:  נכון / לא נכון

טענה B:  נכון / לא נכון

טענה C:  נכון / לא נכון

טענה D:  נכון / לא נכון

**פתרון**

טענה A - לא נכונה טענה B – נכונה טענה C – לא נכונה טענה D - לא נכונה

שאלה 7

המודל: 

כאשר:

 – הכנסה

 – הוצאה

 – משתנה דמי השווה ל-1 עבור בנים ול-0 עבור בנות

טענה א: התרומה השולית של ההכנסה תלויה גם במין הפרט. נכון / לא נכון

טענה ב: גמישות ההוצאה ביחס להכנסה תלויה גם במין הפרט. נכון / לא נכון

**פתרון**

טענה א- נכונה טענה ב – לא נכונה

**שאלה 8**

לפניכם תוצאות מדגם שבו:

Y - שטח דירה (במ"ר)

D - משתנה דמי המקבל את הערך 1 אם הדייר רווק ואחרת - 0.

|  |  |
| --- | --- |
| **D** | **Y** |
| 1 | 30 |
| 0 | 50 |
| 0 | 80 |
| 1 | 40 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | א. | | אמדו את משוואת הרגרסיה Y על D וחותך. |
|  | ב. | בנו רווח בר סמך עבור , ברמת בטחון של 0.90. | |

פתרון

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 0.25 | 15 | 0.5 | 1 | 30 |
| 0.25 | 25- | 0.5- | 0 | 50 |
| 0.25 | 40- | 0.5- | 0 | 80 |
| 0.25 | 20 | 0.5 | 1 | 40 |
| 1 | 30 |  |  |  |

א. המודל 

אמידת קו הרגרסיה :





משוואת הרגרסיה: 

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 25 | 5- | 35 | 1 | 30 |
| 225 | 15- | 65 | 0 | 50 |
| 225 | 15+ | 65 | 0 | 80 |
| 25 | 5+ | 35 | 1 | 40 |
| 500 |  |  |  |  |

ב. רווח סמך ל- בביטחון של :



רווח סמך ל- בביטחון של 90%:





וברישום מקובל נוסף:



שאלה 9

אחוז הנערים והנערות הלומדים בבית-ספר על-יסודי נמוך באופן משמעותי בחינוך הערבי יחסית לחינוך היהודי. מחקר שנעשה בשנים 2008-1996 מגלה שלאורך השנים האלה חל גידול ניכר בשיעור ההשתתפות בחינוך העל-יסודי בקרב בנות ערביות יותר מאשר אצל בנות יהודיות, אך לעומת זאת הפער בין הבנים בשני המגזרים התרחב: בחינוך הערבי הייתה עלייה קטנה בלבד בשיעור התלמידים, בעוד שבחינוך העברי חלה עלייה ניכרת.

נסמן:

 – שיעור ההשתתפות של גילאי 17-14 בחינוך העל-יסודי

 – משתנה הזמן 

 – משתנה דמי השווה ל-1 עבור ערבי/ה ו-0 עבור יהודי/ה

 – משתנה דמי השווה ל-1 עבור בנים ו-0 עבור בנות

המודל: 

האם אי השוויונים הבאים נכונים?

1. 
2. 
3. 

**פתרון**

1. המקדם של  עבור בנות ערביות הוא  והמקדם של  עבור בנות יהודיות הוא . לפי הנתון "חל גידול ניכר בשיעור ההשתתפות בחינוך העל-יסודי בקרב בנות ערביות יותר מאשר אצל בנות יהודיות" - .
2. המקדם של  עבור בנים ערבים הוא  והמקדם של  עבור בנים יהודים הוא . לפי הנתון " הפער בין הבנים בשני המגזרים התרחב: בחינוך הערבי הייתה עלייה קטנה בלבד בשיעור התלמידים, בעוד שבחינוך העברי חלה עלייה ניכרת" - .
3. המקדם של  עבור בנים יהודים הוא . לפי הנתון "בחינוך העברי חלה עלייה ניכרת"- .

**שאלה 10**

חוקר אמד את המודל הבא לפי מדגם של 120 פרטים:



כאשר:

 – הכנסה

 – מספר שנות לימוד

 – משתנה דמי השווה ל-1 אם הפרט גר בדרום

ואחרת (אם הוא גר במרכז או בצפון) – 0

 – משתנה דמי השווה ל-1 אם הפרט גר בצפון

ואחרת (אם הוא גר במרכז או בדרום) – 0

1. רשמו את השערת האפס וההשערה האלטרנטיבית, את סטטיסטי המבחן ואת הערך הקריטי שלו, לבחינת ההשערה שהתשואה של כל שנת לימוד אצל אלה הגרים בצפון גדולה מזו של אלה הגרים במרכז (בר"מ 0.10).
2. רשמו את השערת האפס וההשערה האלטרנטיבית, את סטטיסטי המבחן ואת הערך הקריטי שלו, לבחינת ההשערה שהתשואה של כל שנת לימוד אצל אלה הגרים בצפון שונה מזו של אלה הגרים בדרום (בר"מ 0.05).
3. בחנו את ההשערות בסעיפים א' ו-ב' לפי תוצאות האמידה:

   

   

**פתרון**

1. 



סטטיסטי המבחן הוא  וערכו הקריטי הוא .

1. 



סטטיסטי המבחן הוא  וערכו הקריטי הוא .

1. השערות האפס בסעיפים א' ו-ב' אינן נידחות, שהרי התוצאות המדגמיות אינן סותרות את ההצהרות שבהן.

שאלה 11

במחקר על אפליה בשכר בין פועלים ישראלים לפועלים זרים, נדגמו 44 פועלים בענף החקלאות (20 פועלים ישראלים ו-24 פועלים זרים) ולהלן תוצאות האמידה:



כאשר:

 – שכר

 – שעות עבודה ביום

 – משתנה דמי השווה ל-1 אם הפועל הוא ישראלי, ואחרת – 0

1. האם לפי מקדמי ההסבר המתוקננים ישנה אפליה בשכר?
2. האם לפי מבחן WALD ישנה אפליה בשכר? (ר"מ 0.05)
3. החוקר הריץ שתי רגרסיות נוספות: האחת - לפי הפועלים הישראלים והשנייה – לפי הזרים. ברגרסיה לפי הפועלים הישראלים. מהו  ברגרסיה לפי הפועלים הזרים?
4. האם לפי מבחן CHOW ישנה אפליה בשכר? (ר"מ 0.05)

**פתרון**

1. סביר שישנה אפליה בשכר, שכן האבחנה בין פועל ישראלי לזר מעלה את מקדם ההסבר המתוקנן:



1. גם לפי מבחן WALD סביר שישנה אפליה בשכר:



1.  ברגרסיה המבחינה בין פועלים ישראלים לזרים הוא  והוא שווה ל- שבשתי הרגרסיות הנפרדות. מכאן,  עבור הזרים:
2. מבחן CHOW מחושב לפי הרגרסיה שאיננה מבחינה בין פועלים ישראלים לזרים, ובה  הוא , ולפי שתי הרגרסיות הנפרדות, שבהן הסכומים של הסטיות הריבועיות הם:  ו- .



סטטיסטי המבחן וערכו הקריטי זהים לזה שבמבחן WALD.