

080502209

פירוץ האינה אסטריקציה



בית הספר לכלכלה

--	--	--	--	--	--	--

--	--

ת.ז.

מבוא לאקונומטריקה ב' - תשע"ה
 בחינה - סמסטר ב' - מועד ב' - 9.8.2015

הוראות

משך הבחינה: שלוש שעות
 יש להקיף בעיגול את התשובה הנכונה ואו לרשום תשובה במקום המיועד לה, **ורק שם**.
 רמת המובהקות בכל המבחנים הסטטיסטיים הינה 5%, ורמת הסמך 95%.
בכל החישובים יש להשתמש בכל הספרות אחרי הנקודה המופיעות בפלט

קהל3חה

שאלה 1 (65 נקודות)

חוקרת רוצה לאמוד את פונקציית השכר של שחקני כדורסל ב NBA, לשם כך נאמדה המשוואה הבאה:

$$WAGE = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot GUARD + \alpha_2 \cdot CENTER + \beta_1 \cdot POINTS + \beta_2 \cdot EXP + U \quad (1)$$

- כאשר : GUARD - משתנה דמי : 1= עבור שחקן רכו, 0 = אחרת
- CENTER - משתנה דמי : 1= עבור שחקן סנטר, 0 = אחרת
- FORWARD - משתנה דמי : 1= עבור שחקן פורוורד, 0 = אחרת
- WAGE - השכר השנתי באלפי דולרים
- POINTS - מספר הנקודות במשחק
- EXP - שנות ניסיון

להלן תוצאות האמידה של משוואה (1):

Dependent Variable: wage

Number of Observations Used 269

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	148662825	37165706	82.30	<.0001
Error	264	119216093	451576		
Corrected Total	268	267878917			

Root MSE	671.99413	R-Square	0.5550
Dependent Mean	2423.82751	Adj R-Sq	0.5482
Coeff Var	27.72450		

Parameter Estimates

Variable	Label	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	Intercept	1	969.00722	108.01110	8.97	<.0001
guard	guard	1	-265.26650	90.21122	-2.94	0.0036
center	center	1	294.82591	118.94430	2.48	0.0138
points	points	1	107.54015	7.20228	14.93	<.0001
exp		1	80.57297	12.36605	6.52	<.0001



560.09241

(3) א. ההבדל הצפוי בשכרו של שחקן שהמאמן החליף את תפקידו מסנטר לרכז הינו:

(3) ב. המשמעות הכלכלית של α_0 הינה: הלכר ההתחלתי של שחקן פורוורד

(3) ג. דרגו על סמך התוצאות שהתקבלו את תפקידי השחקנים לפי רמת ההכנסה ההתחלתית שלהם (מהנמוכה לגבוהה):

1. רכז
2. פורוורד
3. ג'ו

(2) ד. השערת האפס לבדיקת הטענה שקיימים הבדלים בשכר ההתחלתי בין התפקידים השונים של השחקנים הינה:

$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = 0$

(4) ה. רווח הסמך ל- α_1 ברמת סמך של 99% הינו:

(-497.6506 , -32.882397)

(4) ו. המשמעות הכלכלית של רווח הסמך שחיבתם בסעיף הקודם הינה: בהסתברות של 99% הלכר ההתחלתי של רכס (מאמץ) פורוורד בין

32.88 [497.65 אלפי דולרים

(4) ז. התקבל כי השכר ההתחלתי של שחקן סנטר גבוה / נמוך / זהה מזה של שחקן פורוורד הוכיחו את תשובתכם ע"י מבחן סטטיסטי מתאים (הגדירו את השערת האפס ואת תוצאת המבחן)

$H_0: \alpha_2 = 0$

$H_1: \alpha_2 > 0$

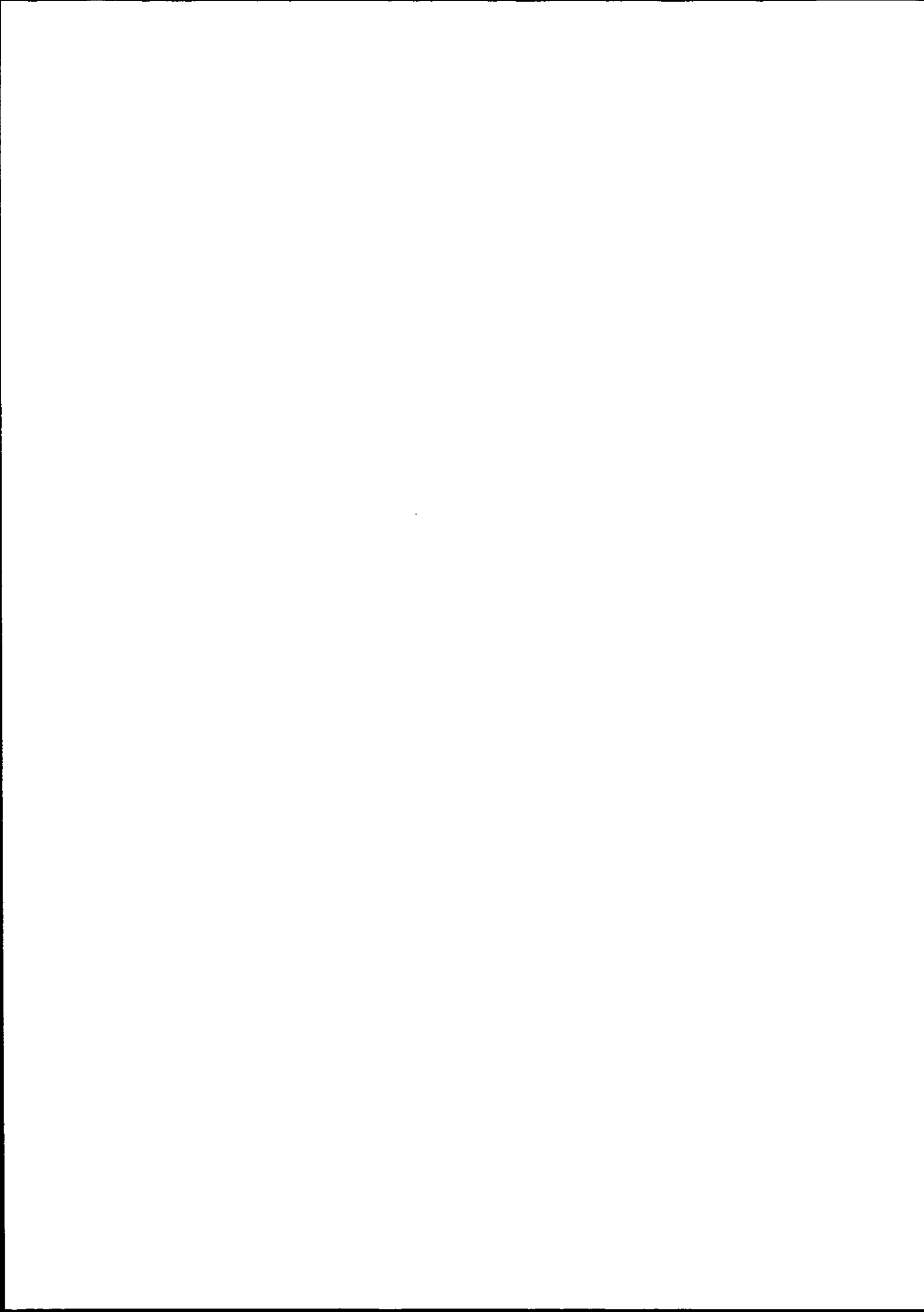
$t = 2.48 > 1.645$

(3) ח. Pvalue לבדיקת ההשערה בסעיף הקודם הינו:

1. לא ניתן לחשב את ה Pvalue בעזרת הנתונים הקיימים

0.0069

2. ניתן לחישוב וערכו:



החוקרת רוצה לבדוק את הטענה שהשכר ההתחלתי של שחקן פורוורד גבוה ביותר מ 200,000 דולר מזה של שחקן רכו

(4) ט. ההשערות לבדיקת הטענה הינן:

$$H_0: \alpha_1 = -200$$

$$H_1: \alpha_1 < -200$$

(4) י. הסטטיסטי לבדיקת הטענה הינו:

1. לא ניתן לחשב את הסטטיסטי בעזרת הנתונים הקיימים

2. ניתן לחישוב וערכו: -0.723

החוקרת רוצה לבדוק את ההשערה שהשכר ההתחלתי של שחקן רכו נמוך ב 250 אלף דולר מזה של שחקן פורוורד ושהשכר ההתחלתי של שחקן סנטר גבוה ב 300 אלף דולר מזה של שחקן פורוורד

(4) יא. ההשערות לבדיקת הטענה הינן:

$$H_0: \alpha_1 = -250, \alpha_2 = 300$$

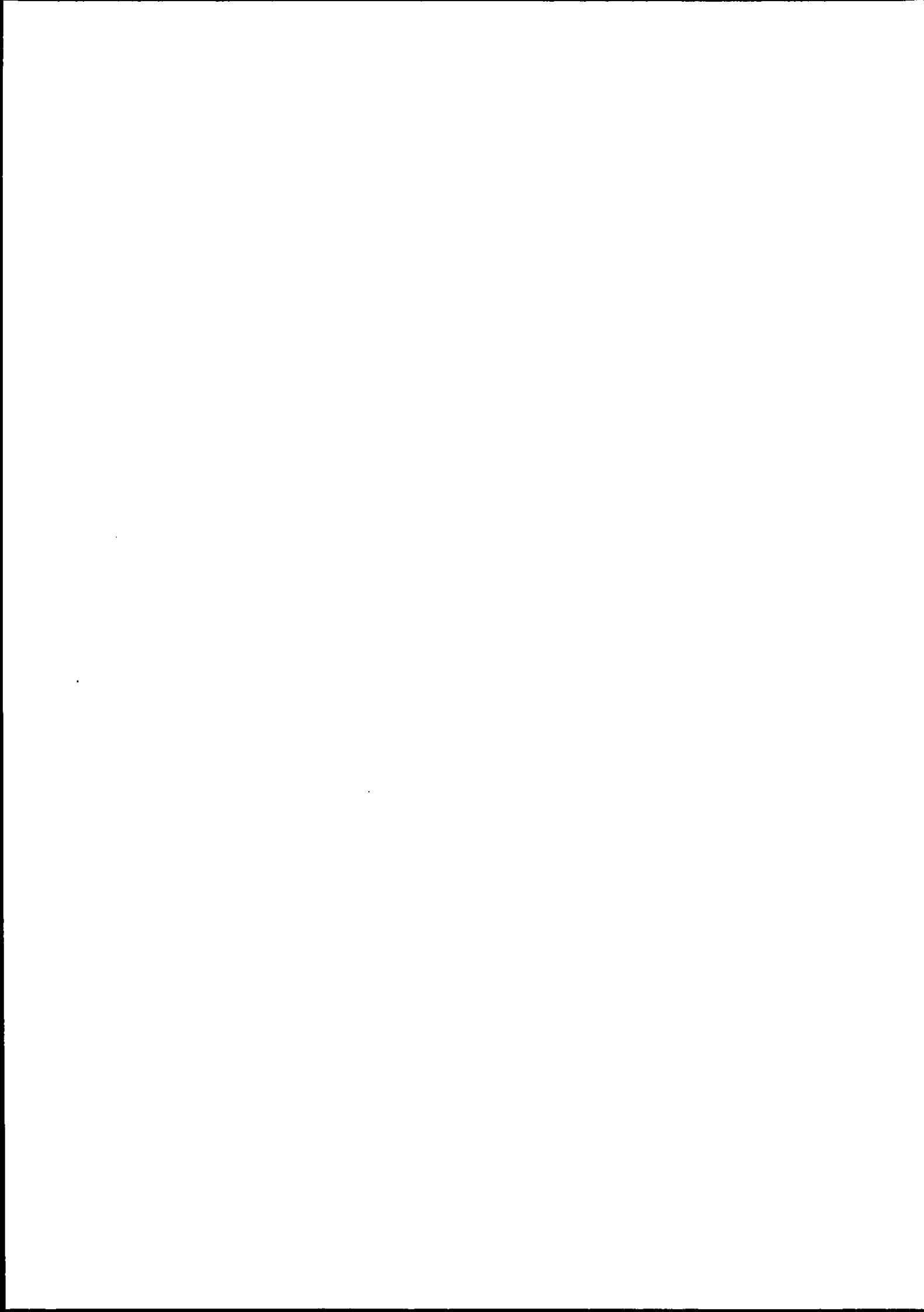
$$H_1: \alpha_1 \neq -250 \text{ or } \alpha_2 \neq 300$$

(5) יב. הרגרסיה המוגבלת כאשר H_0 נכונה ("תחת H_0 ") למבחן WALT לבדיקת הטענה הינה:

$$\text{Wage} + 250 \text{ guard} - 300 \text{ center} = \alpha_0 + \beta_1 \text{ point} + \beta_2 \text{ exp} + u$$

(4) יג. המשתנים שעל החוקרת להוסיף למשוואה כדי לאמוד את ההבדלים בתשואה לנסיון בין התפקידים השונים

הינם: Guard.exp center.exp



החוקרת החליטה להכניס למשוואה גם את המשתנה FORWARD ואמדה את המשוואה הבאה:

$$WAGE = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot GUARD + \alpha_2 \cdot CENTER + \alpha_3 \cdot FORWARD + \beta_1 \cdot POINTS + \beta_2 \cdot EXP + U \quad (2)$$

(6) יד. הוכיחו בעזרת המשוואות הנורמליות של משוואה (2) כי תיווצר בעיה של מולטיקולינאריות מלאה:

~~קובנה~~

החוקרת החליטה לאמוד את המודל ללא המשתנה מספר הנקודות במשחק וקיבלה את הפלט הבא:

Dependent Variable: wage

Number of Observations Used 269

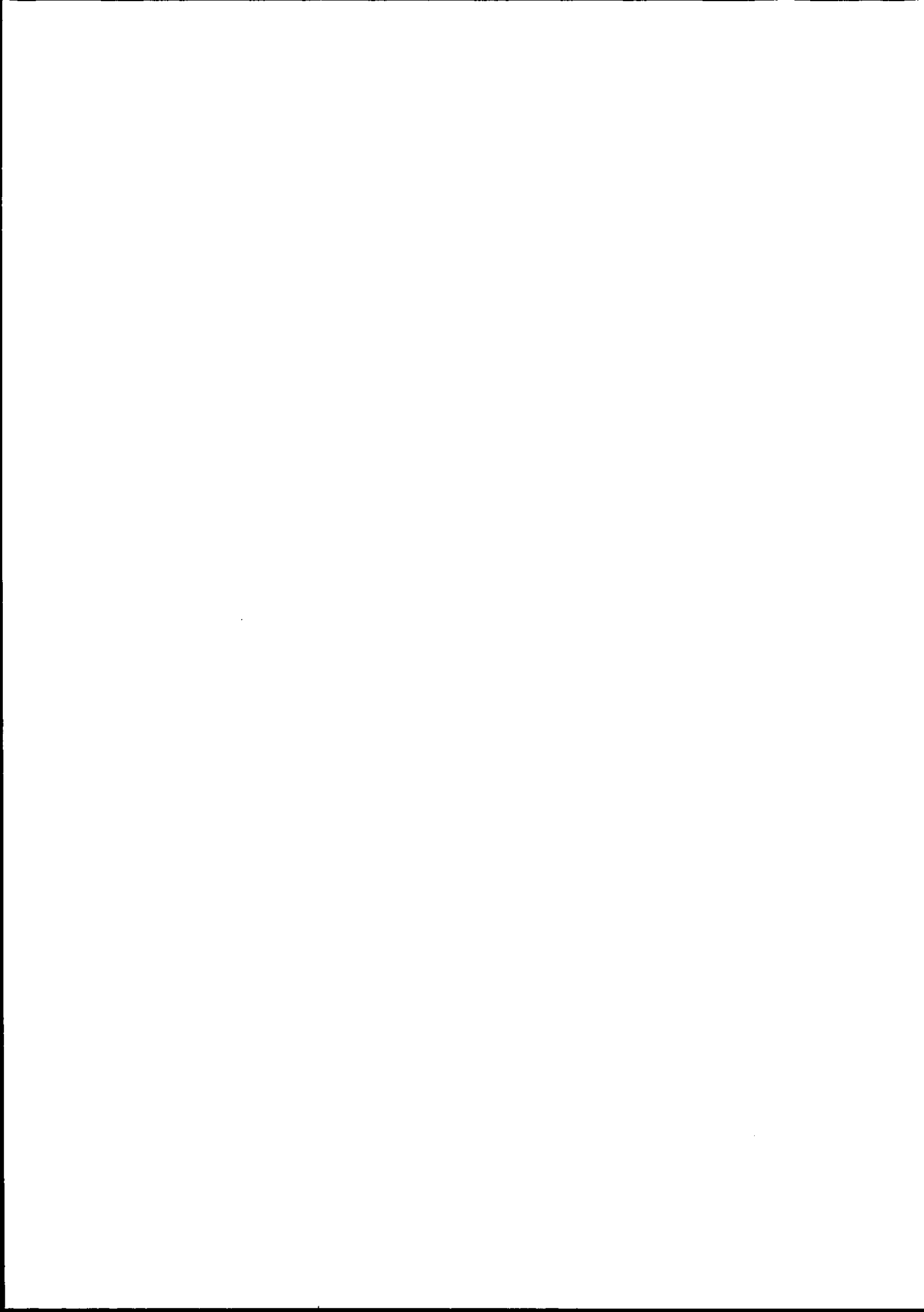
Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	47985355	15995118	19.28	<.0001
Error	265	219893562	829787		
Corrected Total	268	267878917			

Root MSE	910.92647	R-Square	0.1791
Dependent Mean	2423.82751	Adj R-Sq	0.1698
Coeff Var	37.58215		

Parameter Estimates

Variable	Label	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t
Intercept	Intercept	1	1879.95310	120.82215	15.56	<.0001
guard	guard	1	-183.05051	122.05847	-1.50	0.1349
center	center	1	90.54277	160.16564	0.57	0.5723
exp		1	118.24398	16.41030	7.21	<.0001



(3) טו. באמידת המודל ללא המשתנה מספר הנקודות במשחק:
 הוכיחו את תשובתכם ע"י מבחן סטטיסטי מתאים (הגדירו את השערת האפס ואת תוצאת המבחן)

1. תיווצר בעיה של: השטח נלחנה לאונטי
 2. לא תיווצר בעיה

$$H_0: \beta_1 = 0$$

$$H_1: \beta_1 \neq 0$$

$$p \text{ value} = 0.0001$$

נראה H_0 β_1 נובתק

(5) טז. המתאם בין EXP ל POINT הינו: חיובי שלילי / לא קיים מתאם/לא ניתן לדעת
 הוכיחו את תשובתכם

$$E(\hat{\beta}_2) - \beta_2 > 0 \quad \text{הטו חילול}$$

$$\beta_1 \cdot \frac{S_{12}}{S_{11}} > 0$$

$$S_{12} > 0 \quad \text{ז'כן}$$

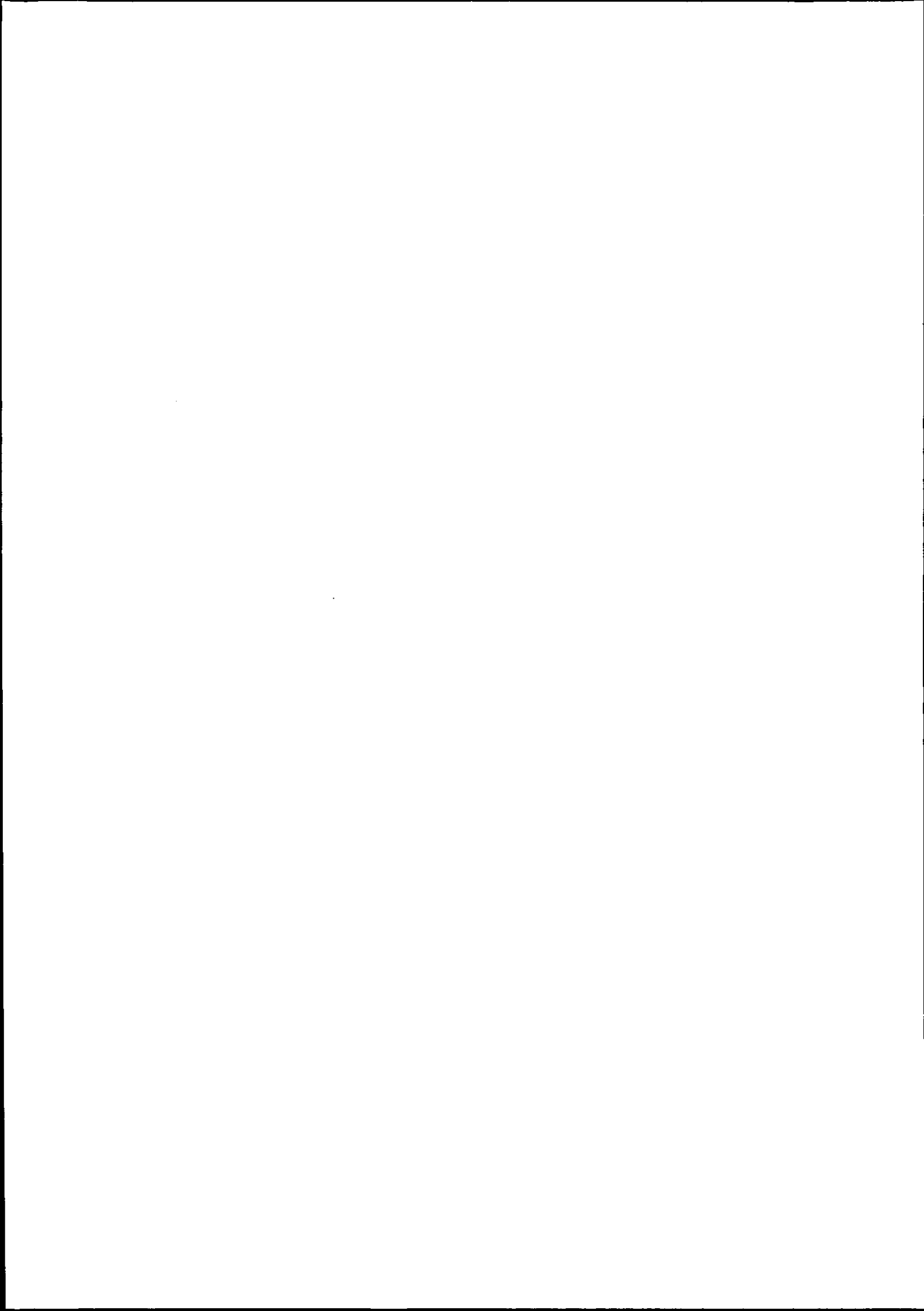
(4) יז. הפקודה ב SAS שתציג את שני הפלטים המופיעים בשאלה הינה:

```
proc reg;
```

```
model wage = guard center point exp;
```

```
model wage = guard center exp;
```

```
run;
```



שאלה 3 (20 נקודות)

נתונות המשוואות הבאות :

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot X_i + \alpha_2 \cdot Z_1 + \alpha_3 \cdot Z_2 + \alpha_4 \cdot Z_4 + \alpha_5 \cdot Z_5 + \alpha_6 \cdot Z_6 + U_i \quad (1)$$

$$X_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot Y_i + \beta_2 \cdot Z_1 + \beta_3 \cdot Z_2 + V_i \quad (2)$$

(6) א. על מנת ש Z יוכל לשמש כמשתנה עזר הוא צריך לקיים 3 תנאים (יש לכתוב עבור כל תנאי את המשמעות הסטטיסטית ולהסביר במילים):

תנאי ראשון: Z מקסימלי נטול קורלציה עם U ו- V
 $\text{cov}(Z, U) = \text{cov}(Z, V) = 0$

תנאי שני: Z מתנאים X ו- Y
 $\text{cov}(Z, X) \neq 0$ $\text{cov}(Z, Y) \neq 0$

תנאי שלישי: Z לא מתנהג כמשתנה פאסיב

(2) ב. אילו מבין Z_1, Z_2, Z_4, Z_5, Z_6 מקיימים את כל 3 התנאים למשוואה (1): Z_1, Z_2, Z_4, Z_5, Z_6

(2) ג. אילו מבין Z_1, Z_2, Z_4, Z_5, Z_6 מקיימים את כל 3 התנאים למשוואה (2): Z_4, Z_5, Z_6

(2) ד. משוואת הצורה המצומצמת ל X_i הינה (יש להציג משתנה מוסבר ומשתנים מסבירים בלבד):

$$X_i / Z_1, Z_2, Z_4, Z_5, Z_6$$

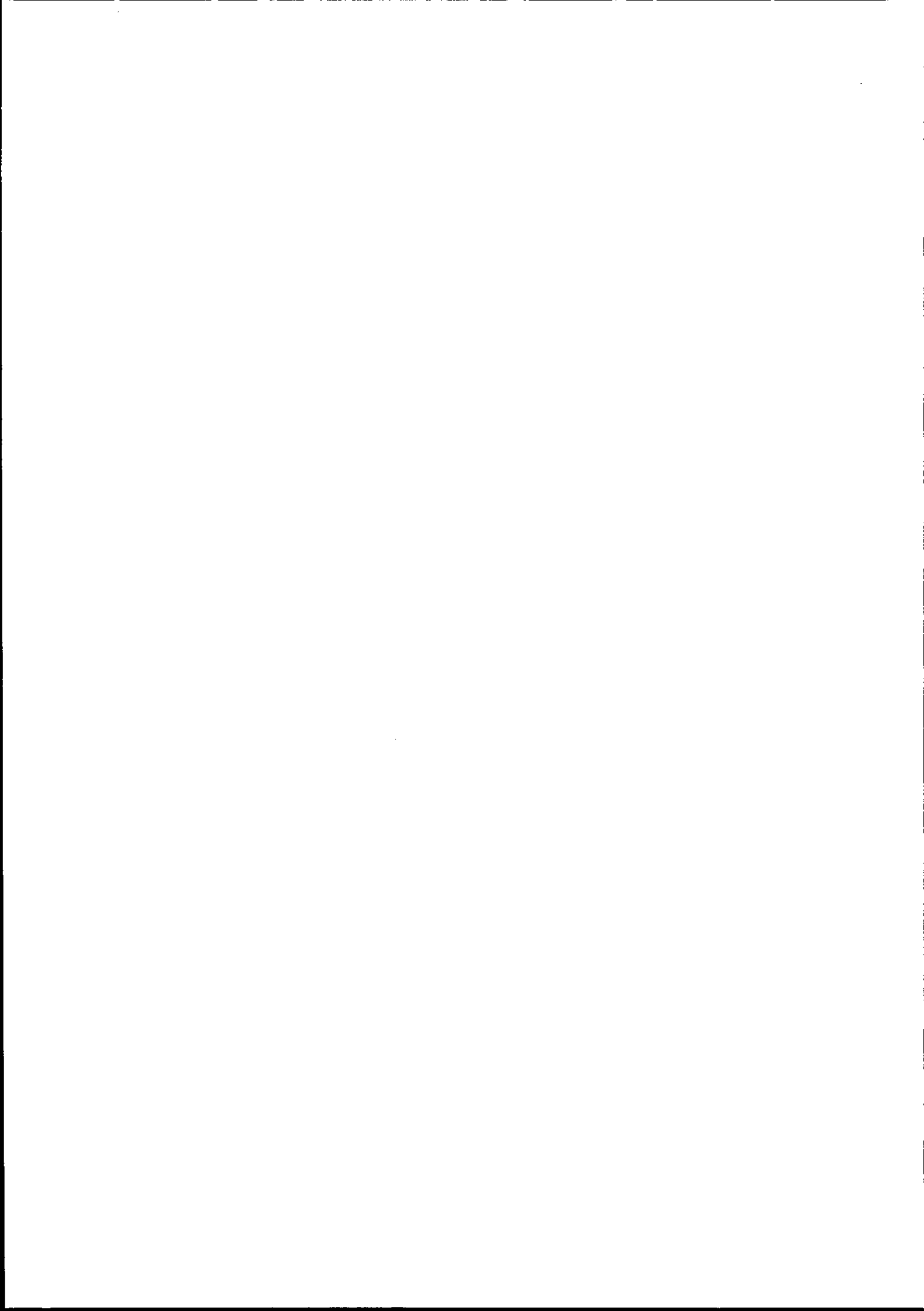
(2) ה. ניתן להשתמש ב- $(5Z_1 - 8Z_2)$ כמשתנה עזר לאמידת משוואה (2), אך לא נקבל אומדים יעילים: נכון / לא נכון / אי אפשר לדעת

(3) ו. משוואת השלב השני בשיטת 2SLS לאמידת משוואה (2) הינה (יש להציג משתנה מוסבר ומשתנים מסבירים בלבד):

$$X_i / \hat{Y}_i, Z_1, Z_2$$

(3) ז. האומדים המתקבלים בסעיף ו' הם חסרי הטיה ויעילים במדגמים גדולים:

נכון / לא נכון / אי אפשר לדעת



שאלה 3 (15 נקודות)

ענו כל הסעיפים הבאים על סמך המאמר המצורף:

שימו לב, המשתנה המוסבר הוא לוג השכר לשעה

(3) א. המשמעות של המספר המסומן בעיגול במשוואה של כלל המדגם הינה:

א. יקרה כלונ הנגלה המתמטיקה מאלה אל השכר
ב. 0.09%

(4) ב. הסבירו את ההבדל בתוצאות של מקדמי מספר היחידות במתמטיקה בין נשים לגברים

היקרב גברים ההשפעה של מספר היחידות המתמטיקה
אינה מובהקת בהנחן אחים האימוזים

היקרב הנשים אימוזי 4 ו 5 יחידות מאלה אל
השכר באופן מובהק עם בהנחן אחים האימוזים

(8) ג. הסבירו את ההבדל בתוצאות של מקצועות הלימוד הבאים בין נשים לגברים

יהדות: אימוזי יהודי מוויזים אל השכר של הקבר ומאלי
אל השכר של האשה אלוהת אנשים אל השלח

מדעי החברה: מצוי החברה מוויזים אל השכר של הקבר ומאלי
אל השכר של האשה אלוהת אנשים אל השלח

משפטים: אימוזי משפטים מוויזים אל השכר של הקבר אלוהת
אנשים אל השלח ואם הנשים השכר של משפטים צה

כלכלה: אימוזי כלכלה מאלי אל השכר של האשה אלוהת
אנשים אל השלח ואם הקברים השכר של כלכלה
צה אל השכר של אנשים אל השלח

