

אוניברסיטת תל-אביב  
הפקולטה לניהול  
בית הספר למוסמכים במינהל עסקים ע"ש ליאון רקנאטי

**1211.2115 שיטות סטטיסטיות לחשבונאים**

מרצים: ד"ר דוד סעד וד"ר ארנון בונה

מתרגלת: הדס שחר

סמסטר ב' תשס"ח

מועד ב'

מועד הבחינה: 5.10.2008 בשעה 14:00

משך הבחינה: 3 שעות

מספר עמודים: 3 (כולל עמוד זה)

**הנחיות:**

יש לענות על כל 5 השאלות בבחינה. סדר השאלות איננו מחייב, כל השאלות שוות בערך (20% כל אחת).

מותר להשתמש בכל תומר עזר רצוי. אסור להחזיק או להשתמש בכל מכשיר אלקטרוני בכלל ובכזה המאפשר תקשורת – בפרט.

**בהצלחה!**

0-25

שאלה	ציון
1	
2	
3	
4	
5	
סה"כ	

**הוראות חשובות לצורך סריקת מחברת הבחינה:**

- יש להמנע מכתובה בעט ירוק או בעפרון.
- אין לכתוב בתחום השוליים הימניים (מימין לקו האדום).

בתום הבחינה על התלמיד להקפיד ולמסור למשגיחה באופן אישי את גיליון ומחברות הבחינה, ולהמתין עד אשר תסמן המשגיחה את המסירה.

כל הזכויות שמורות ©

מבלי לפגוע באמור לעיל, אין להעתיק, לצלם, להקליט, לשדר, לאחסן במאגר מידע, בכל דרך שהיא, בין מכנית ובין אלקטרונית או בכל דרך אחרת, כל חלק שהוא מטופס הבחינה.

1. במפעל 150 עובדים. להערכת גובה השכר במפעל נלקח מידגם של 16 עובדים ולהלן התפלגות שכרם ברוטו באלפי ש"ח. (הנתונים הם עד ולא עד בכלל)

שכר ברוטו	שכיחות
8-5	2
8-11	3
11-13	6
13-16	3
16-19	2

- א. חשב עבור המידגם שכר ממוצע, חציון השכר, סטיית תקן, סטייה ממוצעת וטווח בינרבעוני  
 ב. בנה רווח סמך ברמת סמך 90% לשכר הממוצע במפעל כולו  
 ג. למידגם הוסיפו 2 עובדים בשכר ברוטו של 12000. מבלי לבצע חישוב מחדש, קבע וגמק  
 מה יקרה לממוצע, לחציון, לסטיית התקן ולטווח הבינרבעוני?

2. נתונים מדדי המחירים עבור 12 החודשים האחרונים :

106,104.9,104.8,104.1,102.6,102.3,102.5,101.9,101.5,101.4,101.9,101.2

- א. בצע לנתונים החלקה ע"י ממוצע נע עם חלון באורך 3 חודשים  
 ב. בצע לנתונים החלקה ע"י חציון נע עם חלון באורך 5 חודשים  
 ג. בצע לנתונים החלקה מעריכית עם מקדם החלקה 0.2  
 ד. בצע חיזוי למדד החודש הבא באמצעות מודל גידול ליניארי ובאמצעות מודל גידול מעריכי עם  $N=3$   
 ב 2 המקרים. הסבר מבלי לחשב כיצד תקבע מה המודל העדיף

3. מכונה מיצרת נורות באשכולות של 5 נורות לאשכול. נלקח מידגם של 100 אשכולות ונבדק מספר הנורות הפגומות בכל אשכול. להלן תוצאות הדגימה

מ"ס נורות פגומות לאשכול	0	1	2	3	4	5
מ"ס אשכולות	15	22	28	20	10	5

בדוק ברמת מובהקות 0.05 אם מספר הנורות הפגומות לאשכול מתפלג בינומית.

4. לבצוע סקר צפייה בטלוויזיה בעיר פלונית חולקה האוכלוסיה ל 3 שכבות: צעירים 30%, בוגרים 45%, והשאר קשישים. עלות דגימה בודדת היא בהתאמה 49 ₪ לצעיר, 45 ₪ לבוגר ו 40 ₪ לקשיש. שונות של המשתנה הנדגם בקבוצת הצעירים כפול מאשר בקבוצות האחרות. התקציב הכללי לעריכת הסקר היה מליון שקל ועלות הכנתו ללא תלות במספר הנדגמים היה 100000 ₪.

- א. קבע מה מספר הנדגמים האופטימלי בכל שכבה
- ב. לו היו השונויות בכל שכבה שוות, וכן עלות הדגימה לכל פרט שווה בכל השכבות, מה היה אז מספר הנדגמים בכל שכבה

5. להלן טבלת מהירות במטרים לשניה לעומת זמן בשניות, שנמדדה עבור אבן שהחלה בנפילה מראש מגדל.

זמן בשניות	1	2	3	4	5
מהירות במטרים לשניה	9	20.5	31	39.5	50

- א. מצא משוואת רגרסיה ליניארית לפי שיטת הרבועים הפחותים וקבע מה תהיה מהירות האבן בשניה ששית לתנועתה.
- ב. מצא את מקדם המיתאם
- ג. האם מרכז הכובד (נקודת הממוצעים) בבעיה זו נמצא על קו הרגרסיה? אם לא, מה התנאי לכך שהוא כן יימצא

פירו

אוניברסיטת תל-אביב  
הפקולטה לניהול  
בית הספר למוסמכים במינהל עסקים ע"ש ליאון רקנאטי

**1211.2115 שיטות סטטיסטיות לחשבונאים**

**מרצים: ד"ר דוד סעד וד"ר ארנון בונה**

**מתרגלת: הדס שחר**

**סמסטר ב' תשס"ח**

**מועד ב'**

**מועד הבחינה:** 5.10.2008 בשעה 14:00

**משך הבחינה:** 3 שעות

**מספר עמודים:** 3 (כולל עמוד זה)

**הנחיות:**

יש לענות על כל 5 השאלות בבחינה. סדר השאלות איננו מחייב, כל השאלות שוות בערך (20% כל אחת).

מותר להשתמש בכל חומר עזר רצוי. אסור להחזיק או להשתמש בכל מכשיר אלקטרוני בכלל ובכזה המאפשר תקשורת – בפרט.

**בהצלחה !**

שאלה	ציון
1	
2	
3	
4	
5	
סה"כ	

**הוראות חשובות לצורך סריקת מחברת הבחינה:**

- יש להמנע מכתיבה בעט ירוק או בעפרון.
- אין לכתוב בתחום השוליים הימניים (מימין לקו האדום).

בתום הבחינה על התלמיד להקפיד ולמסור למשגיחה באופן אישי את גיליון ומחברות הבחינה, ולהמתין עד אשר תסמן המשגיחה את המסירה.

**כל הזכויות שמורות ©**

מבלי לפגוע באמור לעיל, אין להעתיק, לצלם, להקליט, לשדר, לאחסן במאגר מידע, בכל דרך שהיא, בין מכנית ובין אלקטרונית או בכל דרך אחרת, כל חלק שהוא מטופס הבחינה.

סיכור סטטיסטי

שאלה 1

מטעמי סימטריה יהיו הממוצע והחציון שווים ל 12				סטיה מהממוצע				שאלה 1	
				סטיה	רבע סטיה	בערך מוחלט	שכיחות	מיצג	קבוצה
מקום רבעון 1 מקום רבעון 3	10	4	2.75	30.25	5.5	2	2	6.5	5-8
	14	12	8.25	6.25	2.5	3	3	9.5	8-11
				0	0	6	6	12	11-13
				6.25	2.5	3	3	14.5	13-16
טווח בינרבעוני				30.25	5.5	2	2	17.5	16-19
	4			158.5	37	16		סכום	

סעיף ב

סטיה תקן מידגם	סטיה ממוצעת	יש לחלק ב N-1	3.250640962	2.3125
10.6561 13.3439 רווח הסמך				
1.3439038 $A=t^*S/N^{.5}$				
$t(0.95,15)=1.75$				

סעיף ג

כיון שהוספו ערכים כמו הממוצע אזי החציון והממוצע לא ישתנו.  
סט"ת תקן כי אותה כמות סטיות תתחלק על יותר פרטים.  
הטווח הבינרבעוני יקטן כי הרבעון הראשון יגדל (יתרחק מן הקצה השמאלי)  
ואילו הרבעון השלישי יקטן ( יתרחק מן הקצה הימני)

שאלה 2

חידו		החלקה 3		החלקה 5		מדד	
גדול לילינארי		ממוצע נע 3		ממוצע נע 5			
n=3		ידר'		אקסל			
A=0.2							
0.2							
101.20		#N/A		101.2			
101.20		101.20		#N/A		101.9	
106.63		101.34		101.50		101.4	
101.34		101.35		101.60		101.5	
חידו עדיף ענ		101.50					

	101.38	101.60	101.38	101.60	101.5	101.9
	101.49	101.60	101.49	101.97	101.5	102.5
	101.69	101.97	101.69	102.23	101.9	102.3
	101.81	102.23	101.81	102.47	101.9	102.6
	101.97	102.47	101.97	103.00	102.3	104.1
	102.39	103.00	102.39	103.83	102.5	104.8
	102.88	103.83	102.88	104.60	102.6	104.9
	103.28	104.60	103.28	105.23	104.1	106
		105.23			104.8	

חיזוי חודש 13

שאלה 3

אומדן לאחוז הפגומים ע"י ו  
נורות פגומות לאשכול  
מס אשכולות נצפה  
מס אשכולות נצפוי

500

sum	0	1	2	3	4	5
100	15	22	28	20	10	5
100	7.39	25.27	34.55	23.61	8.07	1.10
24.26596	7.821279	0.423661337	1.2407506	0.552818574	0.461702613	13.76574

0.406

0.59

הסתברות

בשל השפעה חזקה של קבוצת 5 פגומים לאשכול (24.26 מתוך 13.766) כי הצפוי הוא קטן מ5 ושווה 1.1 מאחדים קבוצות.

ביטוי 0.4=

לא בינומי

מס אשכולות נצפה  
מס אשכולות נצפוי

7.81

100	15	22	28	20	15
99.9971	7.39	25.27	34.55	23.61	9.17
13.74504	7.821279	0.423661337	1.2407506	0.552818574	3.70653217

13.74>7.81

שאלה 4

חלק המידגם מס הנדגמים  
חלק מהמדגם  
חלק מהאוכלוסיה  
עלות דגימה  
קבוצה  
סעיף א

חלק עלות  
בקבוצה

חלק מהמדגם  
מס/צ"5  
לאחר אופטימיזציה

חלק מהאוכלוסיה

עלות דגימה

קבוצה

סעיף א

7206	17.76016
7976	18.05225

0.36

0.0606092

0.3

2

49

צעירים  
בוגרים

0.40

0.067082

0.45

1

45

בוגרים





חידוי  
גדול מעריכי  
 $n=3$

106.64

MSE כ נמוך יותר

חלקית מספר הפגומים במידגם ל500  
( 5\*10

203

p=  
1-p=

השערת האפס  
השערה חלופית

חי ברבוע (5-1-1, 0.95)

השערת האפס נדחית והתפלגות אינה ביטמית