# חלק א

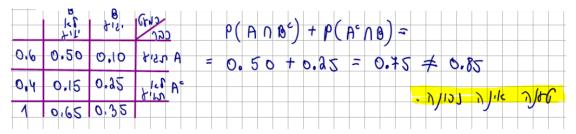
בחלק זה שאלה 1, היא שאלת חובה. תשובה נכונה ומלאה על כל סעיפי השאלה, מזכה ב 25 נקודות.

#### שאלה 1 (25 נקודות)

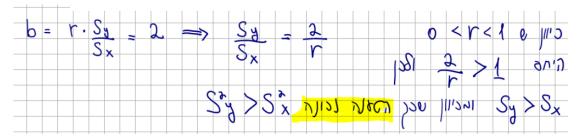
לפניכם חמש טענות. ציינו לגבי כל טענה נכון/לא נכון ונמקו את תשובתכם. (תשובה ללא נימוק לא תתקבל!).

- א הסיכוי שביום מסוים הגברת ייכבריי תגיע למועדון ייהלבבות השבוריםיי הוא 0.6. הסיכוי
- . שהאדון ייכמעטיי יגיע למועדון הוא 0.35. הסיכוי שאף אחד מהם לא יגיע הוא 0.15. לכן הסיכוי שרק אחד מהם יגיע הוא 0.85.

		כמעט	
0.6	0.5	0.1	כבר
0.4	0.15	0.25	
	0.65	0.35	

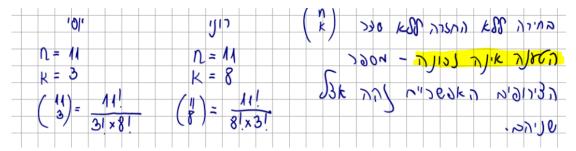


 $S_y^2 > S_x^2$  נתונה משוואת הרגרסיה  $\widetilde{y} = 2x - 1$ . מהמשוואה נובע ש



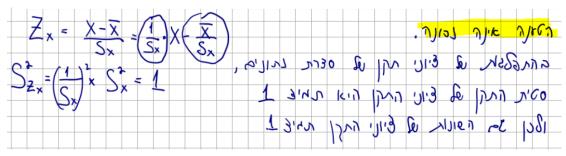
- ההתפלגות של מספר הפיהוקים של סטודנטים במפגשי הקורס היא איסימטרית חיובית, והתפלגות של מספר הודעות הווטסאפ שנשלחות בזמן השיעור היא איסימטרית שלילית. ידוע שהחציון של שתי ההתפלגויות זהה. לכן הממוצע של מספר הפיהוקים, בהכרח גדול מהממוצע של מספר ההודעות שנשלחות בווטסאפ בזמן השיעור.
  - תשובה: **הטענה נכונה.** התפלגות הפיהוקים של סטודנטים במפגשי הקורס היא א-סימטרית חיובית, לכן הממוצע גדול מהחציון. התפלגות של מספר הודעות הווטסאפ שנשלחות בזמן השיעור היא א-סימטרית שלילית. לכן, הממוצע קטן מהחציון.
- ד. יוסי בוחר 3 סוכריות, מתוך קופסה, שבה מונחות 11 סוכריות. רוני בוחר 8 סוכריות מתוך קופסה אחרת, שגם בה מונחות 11 סוכריות. שניהם בוחרים את הסוכריות, באופן מקרי, ללא החזרה וללא סדר (כלומר הסדר שבו נבחרות הסוכריות אינו חשוב). לכן מספר

הצירופים האפשריים של סוכריות, שיכול יוסי לבחור קטן יותר ממספר הצירופים האפשריים של סוכריות, שיכול רוני לבחור.



ה נתונים ציוני התקן של סדרת מספרים כלשהי. בהתפלגות של ציוני התקן, השונות <u>בהכרח</u>

קטנה מסטיית התקן.



המשך הבחינה בעמוד הבא

## חלק ב

בחלק זה, עליכם לענות על שלוש שאלות מבין ארבע השאלות 5-2.

(75 נקודות לחלק זה; 25 נקודות לכל תשובה נכונה ומלאה)

אם תענו על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות, לפי סדר הופעתן בקובץ הפתרונות.

## שאלה 2 (25 נקודות)

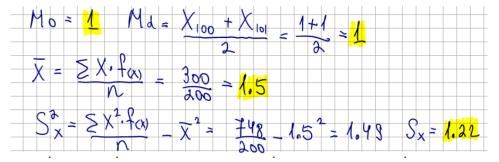
במשרד הנסיעות ישמיים פתוחיםיי אספו נתונים לגבי הזמנות של חופשות. לשם כך, בדקו כמה פעמים, בשנה האחרונה, הזמינו לקוחות המשרד חופשות. בטבלה שלהלן מוצגת השכיחות המצטברת של התפלגות החופשות:

שכיחות	מספר
מצטברת	חופשות
48	0
110	1
160	2
182	3
200	4

א. השלימו את נתוני הטבלה. הוסיפו עמודה עם שכיחות החופשות ועמודה עם השכיחות היחסית.

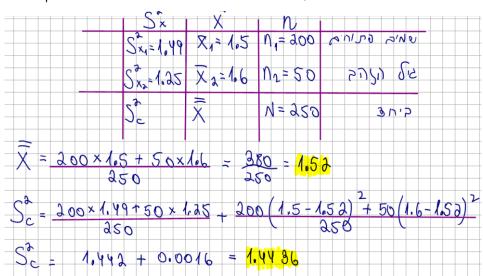
(2 D	V P	Pw	D	שכיחות	מספר
X . +(x)	X, +x	+cx) x/00	+(x)	מצטברת	חופשות
0	O	24%	48	48	0
62	62	31%	62	110	1
200	100	25%	50	160	2
 198	66	11%.	22	182	3
288	72	3%	18	200	4
748	300	100%	0=200		

. חשבו את השכיח, החציון, הממוצע וסטיית התקן של מספר החופשות.

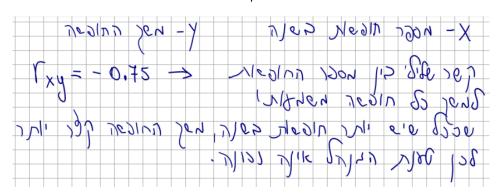


מנהל המשרד טען, כי בהתפלגות החופשות המוצגת בטבלה, מספר הלקוחות שציון התקן שלהם שלילי שווה למספר הלקוחות שציון התקן שלהם חיובי. האם המנהל צודק! הסבירו.

ד. מנהל המשרד שם לב, שבטבלה חסרים נתוני 50 הלקוחות, שמשתתפים בתוכנית "גיל הזהב" של המשרד. בשנה האחרונה ממוצע החופשות השנתיות של לקוחות אלו היה 1.6, והשונות הייתה 1.25. מצאו את הממוצע ואת השונות של מספר החופשות הכולל של לקוחות המשרד.



ה. המנהל מצא, שמקדם המתאם בין מספר החופשות בשנה לבין משך כל חופשה הוא r=-0.75 . לכן הוא הסיק, שלקוחות שנוטים לצאת לחופשות רבות יותר, נוטים גם לצאת לחופשות ארוכות יותר. האם המנהל צודק? הסבירו.

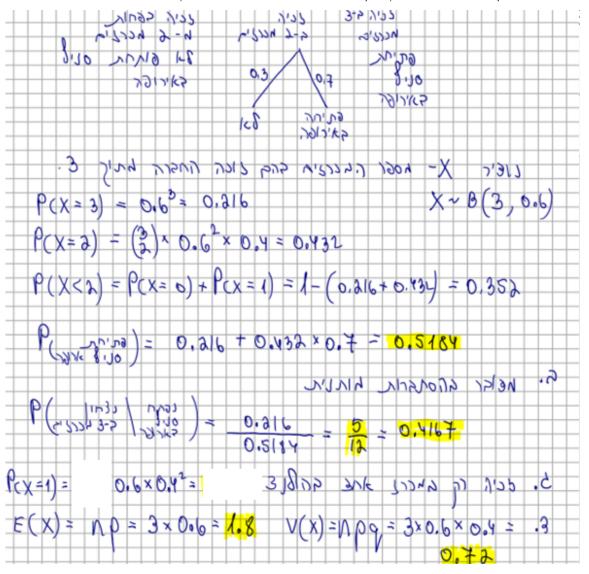


המשך הבחינה בעמוד הבא

## שאלה 3 (25 נקודות)

חברת טכנולוגיה משתתפת בשלושה מכרזים גדולים (באיטליה, בצרפת ובהולנד). בכל מכרז, ההסתברות שהחברה תזכה היא 0.6, ללא תלות במכרזים האחרים. אם החברה תזכה בכל שלושת המכרזים, היא תפתח סניף באירופה (בוודאות). אם החברה תזכה בשני מכרזים, יש הסתברות של 0.7 שהחברה תפתח סניף באירופה. אחרת, בוודאות לא ייפתח סניף.

- א. מה ההסתברות שהחברה תפתח סניף באירופה!
- ב. אם החברה פתחה סניף באירופה, מה הסיכוי שניצחה בכל שלושת המכרזים!
  - ג. מהי ההסתברות, שהחברה תזכה רק במכרז בהולנד?
- ד. מבין שלושת המכרזים, מהן תוחלת ושונות מספר המכרזים, שבהם תזכה החברה?



#### שאלה4 (25 נקודות)

עומר לומד חשבונאות באוניברסיטה הפתוחה. בסמסטר א הוא למד שלושה קורסים : מבוא לסטטיסטיקה, מבוא למקרו כלכלה ותורת המימון. התפלגות הציונים בכל אחד מהקורסים הייתה נורמלית.

.76 בקורס מבוא לסטטיסטיקה, התקבל ממוצע 72, עם סטיית תקן 8. הציון של עומר היה הקב

בקורס מבוא למקרו כלכלה, התקבל ממוצע 79, עם סטיית תקן 12. הציון של עומר היה 76.

בקורס תורת המימון, התקבל ממוצע 82, עם סטיית תקן 6. הציון של עומר הוא באחוזון ה 85.

- א. באיזה מבחן מיקומו היחסי של עומר הוא הגבוה ביותר (ביחס לשאר הנבחנים)! הסבירו.
  - ב. איזה אחוז מהסטודנטים קיבל במבחן במקרו כלכלה ציון גבוה מהציון של עומר?
    - ג. מהו אחוז הסטודנטים שקיבל במבחן בתורת המימון ציון בין 76 לבין 85!
- ד. הציון של רון בסטטיסטיקה, גבוה מהציון של עומר. מה הסיכוי שהציון שלו בסטטיסטיקה גבוה מרציו שלו בסטטיסטיקה גבוה מרצי

$$\frac{7}{2} = \frac{7}{4} = \frac{7}{4} = 0.5$$

$$\frac{7}{4} = \frac{7}{4} = 0.5$$

$$\frac{7}{4} = \frac{7}{4} = 0.35$$

$$\frac{7}{4} = \frac{7}{4} = 0.85$$

$$\frac{7}{4} =$$

$$P(84 < X | 76 < X) = \frac{P((76 < X) \cap (84 < X))}{P(76 < X)} = \frac{P((84 < X))}{P(76 < X)} = \frac{P(1.5 < Z)}{P(0.5 < Z)}$$
$$= \frac{1 - \phi(1.5)}{1 - \phi(0.5)} = \frac{1 - 0.9332}{1 - 0.6915} = \frac{0.0668}{0.3085} = 0.2165$$

המשך הבחינה בעמוד הבא

7

2	۷

7.92	new Jinisu	7990			.1(k
2,20	\$1,00	0.08.9	cin X	/y/x = 120-85	_ = 0.292
80	35 40	5	55719	$L_{y} = 200 - 80$	
120	15 30	75	10°0	Ly/x = 200-(75	
200	50 70	1 1 2 2	01/0		
	ocium (Coli	782c	V V	$\lambda x/y_{-} = 80 - 50$ Lx = 200 - 12	
2,00	\$\frac{\partial}{2} \frac{\partial}{2} \parti	/ ବାଏହାର	21NX	L x/y = 200 - (35	
80	25 2840	328	לארים	= 50	
120	365 4230	5 4 <del>3</del> 5	\n'e \)		
200	50 70	0 80	2,40		
X2= (	$(32-5)^{2}$ (	48-75)2	(28 - 40)2	+ (42-30)2	
	20-35)2+				
	<del>'                                      </del>				
$r_{c} = \sqrt{\frac{\chi^{2}}{n(L-1)}}$	200	5.29 × 1	* 0.571		
P( nek	V 0.Cr89)	= 75 <u>.</u>	Z F 6 , 0	7527	70000
P( 0'6	Po/nek)	75 120	_ = 0.625	- NININ -	(10%c1/

ב חוקר בדק את הקשר בין ציון הבחינה בסטטיסטיקה (Y) לבין מספר השאלות הממוצע, ששאלו ב חוקר בדק את הקשר בפורומים שבאתר (X). במדגם של 30 סטודנטים התקבלו התוצאות הבאות:

$$\sum_{i} x_{i} = 174 \quad \sum_{i} x_{i}^{2} = 1,728 \quad \sum_{i} y_{i}^{2} = 190,668$$

 $. ilde{y} = 1.8 x + 68$  : הוא X לפי Y כמו כן, נמצא כי קו הניבוי ל

- .1 מהו מספר הציון הממוצע בבחינה בסטטיסטיקה!
- 2. מהו המתאם בין מספר השאלות הממוצע, ששאלו הסטודנטים, לבין הציונים שקיבלו בקורס?
  - 3. מהי שונות הטעויות בניבוי הציון לפי מספר השאלות, ששאל הסטודנט בפורומים?

