

חלק א

ענה על שאלה 1 (שאלת חובה!)

שאלה 1 (25 נקודות)

לפניך חמש טענות. ציין לגבי כל טענה נכון/לא נכון ונמק תשובתך. (תשובה ללא נימוק לא תתקבל!)

5 נק' א. ההסתברות שסטודנט יתכונן לבחינה מסוימת היא 0.8, ההסתברות שסטודנט יעבור את הבחינה היא 0.7 וההסתברות שסטודנט לא יתכונן וגם לא יעבור את הבחינה היא 0.1.
לכן אם סטודנט התכונן לבחינה ההסתברות שיעבור אותה היא 0.75.

5 נק' ב. הטבלה שלהלן מתארת את התפלגות השכיחויות המשותפות בין המין ותחום הלימוד בלימודי תואר שני במוסד אקדמי:

ניחול	פסיכולוגיה	כלכלה	תחום הלימוד
30	50	20	סטודנט
90	150	60	סטודנטית

לאור התוצאות ניתן לומר שיש קשר מלא בין המין לתחום הלימוד.

5 נק' ג. אם נוסיף תצפיות לסדרת נתונים, סטיית התקן בהכרח תמיד תגדל.

5 נק' ד. אוכלוסייה מסוימת מתפלגת לפי 4 סוגי הדם הידועים כדלקמן:

45% דם סוג A

30% דם סוג O

15% דם סוג B

10% דם סוג AB

מתוך האוכלוסייה נבחרו באופן מקרי 4 אנשים, לכן ההסתברות שבדיוק לאחד מהארבעה לא יהיה דם מסוג O היא 0.0756.

5 נק' ה. A ו-B מאורעות זרים. נתון:

$$P(A^C \cap B^C) = P(A^C \cap B) = P(A \cap B^C)$$

לכן $P(A) = 0.5$.

חלק ב

עליך לענות על **שלוש** מבין ארבע השאלות 2 - 5.
(75 נקודות לחלק זה; 25 נקודות לכל תשובה נכונה ומלאה).
אם תענה על יותר משלוש שאלות, ייבדקו שלוש התשובות הראשונות לפי סדר הופעתן במחברת.

שאלה 2 (25 נקודות)

הטבלה שלהלן מתארת את התפלגות השכיחות היחסית של מספר השעות הנוספות שעשו עובדים במפעל מסוים במשך חודש:

מספר שעות נוספות	שכיחות יחסית של עובדים
0-5	0.2
5-10	0.3
10-20	0.35
20-30	0.1
30-35	0.05

- 9 נק') א. חשב את השכיח, החציון והממוצע של התפלגות מספר השעות הנוספות.
6 נק') ב. חשב את סטיית התקן של מספר השעות הנוספות.
4 נק') ג. מהו אחוז העובדים שעבדו יותר מ-8 שעות נוספות בחודש?
6 נק') ד. הנהלת המפעל החליטה שאין לעבוד יותר מ-30 שעות נוספות בחודש, וקבעה שכל מי שעבד בחודש יותר מ-30 שעות ירשמו לו 30 שעות נוספות בלבד.
מה יהיה ערכם של המדדים שחישבת בסעיף א כתוצאה משינוי זה? נמק.

שאלה 3 (25 נקודות)

על-פי נתונים סטטיסטיים נמצא כי בחברת התעופה "שמים" 20% מהמטוסים מגיעים באיחור ליעדם, וכן כי 5% מבין המטוסים המאחרים - מאחרים ביותר משעה אחת.
האיחורים של המטוסים השונים אינם תלויים זה בזה.
ביום שלישי בבוקר יש לחברה 10 טיסות.

- 5 נק') א. מה ההסתברות שמטוס של חברת "שמים" יאחר ביותר משעה?
6 נק') ב. מה ההסתברות שביום שלישי בבוקר כל הטיסות של חברת "שמים" יגיעו באיחור?
6 נק') ג. מה ההסתברות שביום שלישי בבוקר לכל היותר 2 מטוסים של חברת "שמים" יאחרו?
8 נק') ד. בחודש יש לחברת "שמים" 150 טיסות. מהי התוחלת ומהי סטיית התקן של מספר הטיסות של החברה המאחרות ביותר משעה אחת?

שאלה 4 (25 נקודות)

בשוק ספרי הלימוד קיימים 3 סוגים של ספרי לימוד במתמטיקה: הספר ה"טוב" שמחירו 80₪, הספר ה"מדליק" שמחירו 50₪ והספר ה"סטנדרטי" שמחירו 40₪. 30% מלומדי המתמטיקה רוכשים את הספר ה"טוב", 60% רוכשים את הספר ה"מדליק" ו-10% רוכשים את הספר ה"סטנדרטי".

- א. נגדיר X - הכנסת חנות ממכירת ספר מתמטיקה אחד.
- 6 נק') 1. רשום את פונקציית ההסתברות של X .
- 10 נק') 2. חשב את התוחלת ואת סטיית התקן של X .
- 9 נק') ב. חנות מסוימת הגיעה להסדר עם מנהל ב"ס מסוים בעיר, לפיו המורה למתמטיקה יבחר את ספר הלימוד במתמטיקה לביה"ס ויקבל את 200 הספרים מהסוג שבחר עבור 200 תלמידי בית סיפרו, בהנחה של 5₪ לספר.
- נסמן ב- Y את הכנסת החנות ממכירת 200 ספרי הלימוד במתמטיקה לביה"ס הנ"ל. מצא את התוחלת ואת סטיית התקן של Y .

שאלה 5 (25 נקודות)

- 10 נק') א. בחברה מסוימת נבדק הקשר בין מספר חיסורי העובדים בחודש לבין מידת המוטיבציה שלהם. התקבלו התוצאות הבאות:

מספר חיסורים	0	1	1	5	3	2	4	2
מוטיבציה	גבוהה	בינונית	גבוהה	נמוכה	בינונית	גבוהה	נמוכה	בינונית

- האם לאור התוצאות ניתן לומר שיש קשר בין מספר חיסורי העובד ובין מידת המוטיבציה שלו? נמק.
- ב. משקלו של מחשב טבלט (iPad) מתפלג נורמלית עם ממוצע 700 גרם וסטיית תקן 150 גרם.
- 5 נק') 1. מהו אחוז מחשבי הטבלט שמשקלם נמוך מ-500 גרם?
- 5 נק') 2. מהו הטווח הבינרבעוני של משקל מחשבי הטבלט?
- 5 נק') 3. מהו משקלו של מחשב טבלט ש-5% מהמחשבים שוקלים יותר ממנו?

בהצלחה!