

בחינה 4

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. A ו- B שני מאורעות במרחב מדגם Ω . נתון כי: $P(A^c \cap B) = 0.28$,

$$P(A \cap B^c) = 0.18, P(A \cup B) = 0.58.$$

לכן A ו- B מאורעות בלתי תלויים.

5 נק' ב. לסדרה סטטיסטית בת 100 תצפיות ממוצע 80 וחציון 70. לסדרה זו הוסיפו עוד שתי תצפיות: 60, 100. כתוצאה מכך, הממוצע וגם החציון של הסדרה בת 102 התצפיות אינם משתנים.

5 נק' ג. במכון רנטגן ההסתברות שצילום יצליח היא 0.9 ואין תלות בין הצילומים. אדם המגיע למכון לצורך צילום ממשיך להצטלם עד שהצילום מצליח. יוסי הגיע למכון לצילום רנטגן.

ההסתברות שיצטלם בדיוק 3 צילומים היא 0.009.

5 נק' ד. לבדיקת הקשר בין שביעות הרצון מהמנחה לשביעות הרצון מהקורס נתבקשו 50 סטודנטים למלא שאלוני משוב ולהביע דעתם בערכים שבין 1 (כלל לא) ועד 7 (רבה מאוד). מדד הקשר המתאים ביותר לבדיקת הקשר הוא מדד יחס המתאם (אתא).

5 נק' ה. ההסתברות שימי הולדת של 4 אנשים שנבחרו באופן מקרי יחולו בחודשי שנה

$$\text{שונים היא: } \frac{11 \cdot 10 \cdot 9}{12^3} = \frac{990}{1728}.$$

חלק ב

שאלה 2 (25 נקודות)

חוקר החליט לבדוק את הקשר בין ציון הבחינה בסטטיסטיקה - Y לבין מספר השעות שהקדיש התלמיד ללימוד לבחינה - X . במדגם של 50 סטודנטים התקבלו התוצאות הבאות:

$$\sum_{i=1}^{50} y_i = 4,000, \quad \sum_{i=1}^{50} x_i^2 = 175,000, \quad \sum_{i=1}^{50} y_i^2 = 420,000$$

כמו כן חושב קו הניבוי לניבוי Y לפי X : $\hat{y} = 10 + 1.4x$

- 5 נק' א. מה מספר השעות הממוצע שהקדישו התלמידים שנדגמו ללימוד לבחינה?
5 נק' ב. חשב את עצמת הקשר הלינארי בין X לבין Y .
10 נק' ג. מהו קו הניבוי לניבוי X לפי Y ?
5 נק' ד. מהי שונות הטעויות בניבוי הציון לפי מספר השעות שהקדיש התלמיד ללימוד לבחינה?

שאלה 3 (25 נקודות)

נתונים שני כדים.

- בכד א' 12 כדורים : על 4 כדורים רשום המספר 1
על 3 כדורים רשום המספר 2
על 5 כדורים רשום המספר 4
בכד ב' 10 כדורים : על 2 כדורים רשום המספר 1
על 2 כדורים רשום המספר 2
על 6 כדורים רשום המספר 3

משחק מזל מטילים קוביה הוגנת. אם מתקבל אחד מהמספרים 1, 2, 3, 4, מוציאים כדור מכד א' ואם מתקבל 5 או 6 מוציאים כדור מכד ב'.
יהי X - המספר הרשום על הכדור שהוצא.

- 8 נק' א. מצא את פונקציית ההסתברות של X .
8 נק' ב. חשב את התוחלת וסטיית התקן של X .
9 נק' ג. אם הרווח במשחק בשקלים, הוא 10 כפול המספר הרשום על הכדור שהוצא, ודמי ההשתתפות במשחק הם 20₪, מצא את התוחלת ואת סטיית התקן של הרווח הנקי במשחק (הרווח בניכוי דמי ההשתתפות).

שאלה 4 (25 נקודות)

משקלו של מחשב מחברת (Note Book) מתפלג נורמלית עם ממוצע 2000 גרם. משקלם של 95% ממחשבים אלה נמצא בין 1706 גרם לבין 2294 גרם.

- 8 נק' א. מצא את סטיית התקן של המשקל של מחשב מחברת.
8 נק' ב. מהו המשקל שרק 10% מהמחשבים הנ"ל שוקלים פחות ממנו?
9 נק' ג. בקניית 5 מחשבי מחברת, מהי ההסתברות שלכל היותר 2 ישקלו מעל 2150 גרם?

שאלה 5 (25 נקודות)

בסקר על הרגלי הצפייה בטלוויזיה של 600 משפחות שעשתה רשות השידור התקבלו התוצאות הבאות:

מספר משפחות	מספר שעות צפייה בשבוע
120	0-10
150	10-16
100	16-20
120	20-24
70	24-30
40	30-40

- 12 נק' א. חשב את הממוצע, החציון והשכיח של מספר שעות הצפייה השבועי.
7 נק' ב. חשב את הטווח הבינרבעוני של מספר שעות הצפייה.
6 נק' ג. למשפחות שמספר שעות הצפייה שלהן הוא בין 6 שעות לבין 15 שעות בשבוע, פונה רשות השידור פעם נוספת באופן אישי. לכמה משפחות מבין משתתפות הסקר על הרשות לפנות פעם נוספת?