

בחינה בהסתברות להנדסה ביו-רפואית

קורס 0555-1140
המרצה: ד"ר שלומי רובינשטיין

משך הבחינה: 3 שעות.
מותר לכל תלמיד להשתמש בשני דפי A4 הכתובים משני צדדיהם. אין להעביר דפים אלה בין תלמידים.
מותר להשתמש במחשב כיס.
ענו על כל ארבעת השאלות הראשונות.
על שאלה 5 רשאים לענות רק חברי קבוצה 28 של אנשי המילואים.
משקל כל שאלה רשום בתחילתה. בכל שאלה יש חלוקה שווה של הנקודות בין הסעיפים.
הצובר N נקודות יקבל ציון $\min\{N + 3, 100\}$.
נמקו את תשובותיכם!

בהצלחה!

שאלה 1 (40 נקודות)

מסדרים את עשרת המספרים הטבעיים שבין אחד לעשר, כך שכל 10! הסידורים הם שווי הסתברות. עבור כל $1 \leq i \leq 10$ יהי X_i ערכו של המספר שבמקום ה- i .
עבור כל $1 \leq n \leq 10$ יהי $S_n = \sum_{i=1}^n X_i$.

- א. מהו $E(S_2)$?
- ב. מהו $P(S_2 = 10)$?
- ג. מהו $V(S_9)$?
- ד. מהו $P(S_7 > S_6 + 1)$?

שאלה 2 (20 נקודות)

יהי $X \sim G(p)$ (משתנה גיאומטרי)

- א. מהו $P(X > 6 | X > 4)$? (מדובר על הסתברות מותנה).
- ב. האם יתכן שיתקיים $P(X = 5) > \frac{1}{5}$?

שאלה 3 (20 נקודות)

- א. יהי $X \sim \exp(1)$ (מעריכי עם פרמטר 1). מהו $P(1 \leq X^2 \leq 4)$?
 - ב. יהי $Y \sim N(0,1)$ (נורמלי סטנדרטי). מהו $P(1 \leq Y^2 \leq 4)$?
-

שאלה 4 (20 נקודות)

מבצעים שלוש הטלות ב"ת של מטבע הוגן שעל צד אחד שלו רשום "עץ" ועל הצד השני שלו רשום "פלי".

יהי X - מספר תוצאות ה"עץ" בשתי ההטלות הראשונות.

יהי Y - מספר תוצאות ה"עץ" בשתי ההטלות האחרונות.

א. מצאו את ההתפלגות המשותפת של זוג המשתנים (X, Y) .

ב. מצאו את $r(X, Y)$ (מקדם המתאם).

שאלה 5 (10 נקודות)

על שאלה זו רשאים לענות רק חברי קבוצת 28 של אנשי המילואים.

בכד נמצאים שלושה כדורים אדומים, ארבע כדורים ירוקים ושמונה כדורים כחולים.

מוציאים מהכד ללא החזרה ששה כדורים.

איך מתפלג מספר הכדורים שאינם כחולים מבין ששת הכדורים שהוצאנו ?
