

1. א. למשתנה המקרי  $X$  התפלגות אחידה בקטע  $(-1, 2)$ . מצא את ההסתברויות  $P(X > 2)$ ,  
 $P(0 < X < 1)$  ו- $P(-2 < X < 0)$ .  
 ב. למשתנה המקרי  $X$  התפלגות מערכית עם פרמטר  $\lambda$ . מצא את ההסתברויות  $P(X > 2)$ ,  
 $P(0 < X < 1)$  ו- $P(|X - 3| < 1)$ .

2. למשתנה המקרי  $X$  התפלגות אחידה על הקטע  $(0, 5)$ . מה היא ההסתברות ששורשי המשוואה הרבועית

$$4x^2 + 4xX + X + 2 = 0$$

הם ממשיים? מה היא ההסתברות שלפחות שורש אחד הוא גדול מ-1?

3. הזמן, בשעות, עד לתיקון בעיה ברשת החשמל הוא משתנה מקרי בעל התפלגות מערכית עם פרמטר  $\lambda = \frac{1}{2}$ . מה היא ההסתברות שהבעיה תמשך יותר משעתיים? עם הבעיה עדיין קיימת אחרי שש שעות, מה היא ההסתברות שהיא תמשך לפחות עוד שעה?

4. אם  $Z$  הוא משתנה מקרי נורמלי סטנדרטי, מצא את  $c$

א. כך ש-  $P(Z < c) = 0.95$

ב. כך ש-  $P(Z \geq c) = 0.01$

ג. כך ש-  $P(0 < Z < c) = 0.4$

5. אם למשקלם של סטודנטים יש התפלגות נורמלית בעלת ממוצע 68.0 ק"ג וסטיית תקן 3.0 ק"ג, מה היא ההסתברות שמשקל של סטודנט יהיה
- א. גדול מ-72 ק"ג?  
 ב. קטן או שווה ל-64 ק"ג?  
 ג. בין 65 ו-71 ק"ג?  
 ד. שווה ל-68 ק"ג?

יש להניח שהמדידות רשומות עד לק"ג הקרוב ביותר.

6. מטבע הוגן הוטל 500 פעמים. מצא את ההסתברות שמספר ה"ראש"ים יהיה

א. בין 240 ל-260 (כולל קצוות)

ב. גדול מ-255

ג. קטן מ-245

ד. שווה ל-250

7. אם באוניברסיטה מסויימת 60% מהסטודנטים הם נשואים, מה היא ההסתברות שבדגם של 200 סטודנטים בין 110 ל-130 יהיו נשואים? אם ידוע שבדגם כזה יש בין 110 ל-130 נשואים, מה היא ההסתברות שיש בו בדיוק 120 נשואים?

8. אם משתנה מקרי  $X$  הוא בעל התפלגות  $\Gamma(2, 1)$ , מצא את  $P(X > 1)$ , את  $P(X > 2)$  ואת  $P(X > 3 | X > 1)$ . ביותר כלליות הוכח שאם משתנה מקרי  $X$  הוא בעל התפלגות  $\Gamma(2, \lambda)$ , אזי לכל  $s, t$

$$P(X > s + t | X > s) < P(X > t)$$

מה היא המשמעות של משוואה זו?

9. אם  $X \sim \Gamma(t, \lambda)$

א. מצא את התוחלת של  $X$

ב. מצא את השכיח של  $X$

ג. במקרה ש- $t = 3$ , מצא משוואה שפתרונה הוא החציון של  $X$ . האם החציון גדול או קטן מ- $\frac{2}{\lambda}$ ?

01. אם למשתנים מקריים בלתי תלויים  $X, Y$  יש התפלגות  $N(0, 1)$ , מצא את ההתפלגות של  $\sqrt{X^2 + Y^2}$ .