

מבחן לדוגמא מס' 1

שאלה 1:

באחד המדגמים שנערכו לפני הבחירות נדגמו באופן מקרי 500 אזרחים. מתוכם 150 אמרו במדגם שיצביעו עבור מפלגת "ליכוד ביתנו". לבסוף התברר שבבחירות רק 90% מהם אכן הצביעו לליכוד ביתנו. יתר האנשים במדגם (350) אמרו שלא יצביעו לליכוד ביתנו. לגביהם התברר ש-14% מהם כן הצביעו לליכוד ביתנו ביום הבחירות.

- א. כמה מצביעים הצביעו בפועל עבור ליכוד ביתנו מתוך 500 האזרחים הללו? (6 נק')
- ב. בדקנו פתק של אחד המצביעים הללו והסתבר שהוא הצביע לליכוד ביתנו. מה ההסתברות שהוא טען במדגם שיצביע לליכוד ביתנו? (6 נק')
- ג. בדקנו פתק של אחד המצביעים הללו והסתבר שהוא לא הצביע לליכוד ביתנו. מה ההסתברות שהוא טען במדגם שהוא יצביע לליכוד ביתנו? (6 נק')
- ד. מתוך 500 האזרחים שהשתתפו במדגם בחרנו 10 באופן מקרי. מה ההסתברות ששלושה מתוך העשרה, הצביעו ביום הבחירות עבור הליכוד ביתנו? (אין צורך להגיע לתשובה הסופית, אלא מספיק רק להציג את הנוסחא שמובילה לתשובה הנכונה). (7 נק')

שאלה 3:

יהי X משתנה מקרי בעל פונקציית הצפיפות הבאה:

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

- א. חשבו את התוחלת והשונות של המשתנה X (תחילה יש למצוא את הקבוע (7) a) (נק')
- ב. בנו את פונקציית ההתפלגות המצטברת של המשתנה X (4 נק')
- ג. מצאו מהו ערכו של k עבורו $P(X > k) = 0.2$ (4 נק')
- ד. מה ההסתברות שהמשתנה X יקבל ערך הגבוה מ-0.6? (4 נק')
- ה. דוגמים 5 משתנים מקריים בלתי תלויים זה בזה, אשר כל אחד מתפלג כמו המשתנה X שלעיל. מה ההסתברות ששלושה משתנים לפחות מתוך החמישה שדגמנו יקבל ערך הגבוה מ-0.6? (6 נק')

שאלה 4:

- ציונים במבחן הפסיכומטרי מפולגים נורמאלית עם תוחלת 550 וסטיית תקן 80.
- א. מה אחוז הנבחנים שציוניהם נע בין 490 לבין 670 ? (5 נק')
- ב. מהו ציון הפסיכומטרי אשר מעליו נמצאים 85% מהנבחנים ? (5 נק')
- ג. היום נבחנו 50 נבחנים בלתי תלויים זה בזה בבחינה הפסיכומטרית. מה ההסתברות שממוצע ציוניהם יהיה גבוה מ- 535 ? (5 נק')
- ד. בודקים בזה אחר זה ציונים של נבחנים בלתי תלויים אשר נבחנו בבחינה הפסיכומטרית. מה תוחלת מספר הנבחנים שנצטרך לבדוק עד שנקבל לראשונה ציון הגבוה מ- 780 ? (5 נק')
- ה. בודקים 10 נבחנים מקריים שנבחנו בבחינה הפסיכומטרית. מה הסיכוי שלכל היותר שניים מהם יקבלו ציון הגבוה מ- 700 ? (5 נק')

שאלה 5:

בכדי שמועמד שסיים את לימודיו בכלכלה יתקבל למשרד האוצר עליו לעבור בהצלחה ראיון אישי וכמו כן להצליח בבחינות הקבלה. כל מועמד ניגש הן לבחינות הקבלה והן לראיון. ידוע ש- 25% מהמועמדים מצליחים בבחינות הקבלה ו- 85% מהמועמדים לא עוברים את הראיון האישי. כמו כן, ידוע שההסתברות של מועמד מקרי להיכשל הן בבחינות הקבלה והן בראיון האישי הינה 0.65.

1. מה ההסתברות של מועמד מקרי לעבור לפחות אחד מבין שני מבחני המיון המתוארים (ראיון אישי ומבחני קבלה) ? (5 נק')
2. מה ההסתברות של מועמד מקרי להתקבל למשרד האוצר ? (5 נק')
3. מה אחוז המתמודדים אשר עוברים רק את הראיון האישי או רק את בחינות הקבלה ? (5 נק')
4. מה ההסתברות של מועמד שנכשל בראיון האישי להצליח בבחינות הקבלה ? (5 נק')
5. מה ההסתברות של מועד שנכשל בבחינות הקבלה להיכשל גם בראיון האישי ? (5 נק')