**אוניברסיטת אריאל בשומרון**

**החטיבה האקדמית - כלכלה**

מבחן בקורס : מבוא לסטטיסטיקה לכלכלנים א'

מועד א' סמסטר א', שנה"ל תשע"ד 16/01/2014

מספר הקורס 3010610

מרצים :ד"ר רוברט שוורץ, ד"ר אליעזר הירשברג, ד"ר אלכסנדר קפלונובסקי

הוראות כלליות:

1. יש לענות על 5 מתוך 7 השאלות.
2. נא לסמן על כריכת המחברת איזה שאלות בחרת.
3. כל תשובה חייבת בנימוקים ברורים ומסודרים.
4. מחשבון כיס רגיל (לא גרפי).
5. משך הבחינה : 180 דקות.

1)60% מהנגשים לטסט נהיגה הם גברים ו-40% נשים. 70% מהנגשים עברו את הטסט. 65% מהגברים עברו.

א)איזה אחוז מהנשים עברו את הטסט?

ב) איזה אחוז מהנכשלים היו נשים?

ג) מהספרות 1,2,3 בוחרים 2 ספרות עם החזרה. חשב את התוחלת והשונות של הסכום של שתי הספרות שהוצאו.

**פתרון שאלה 1:**

1. נסמן ב- את ההסתברות שאישה תעבור את הטסט.

לכן: . לפיכך, 77.5% מהנשים עברו את הטסט.

1. נסמן A הסתברות להיות אישה, B הסתברות להיכשל.

לפיכך: 30% מהנכשלים היו נשים.

1. נסמן ב- את סכום הספרות שמתקבל

2) מטילים קובייה עד שמקבלים תוצאה 6. נגדיר שתי מאורעות. =Aבוצעו פחות מ- 10 הטלות. B=בוצע יותר מ- 7 הטלות.

א)חשב את P(A)

ב) חשב את P(B)

ג)חשב P(B/A)

ד) האם A ו- B בלתי תלויים?

**פתרון שאלה 2:**

נסמן ב- X את מספר ההטלות שבוצעו עד שמקבלים תוצאה 6 בקובייה.

1. ו- תלויים כי:

3) א) X הוא משתנה מקרי שמקבל את הערכים 0 1 ו-2.

נתון: P(X=0) = 0.2 ו E(X)=1.1 -

חשב את השונות VAR(X).

ב) מסדרים 9 אנשים בשורה באופן מקרי. מה ההסתברות שיהיה בדיוק 4

אנשים שעומדים בין ראובן לשמעון?

**פתרון שאלה 3:**

לפיכך, נקבל שתי משוואות בשני נעלמים שהם:

הפתרון של המערכת נותנת: ו- ולכן,

1. ראובן ושמעון עומדים או במקום הראשון והשישי או במקום השני והשביעי או במקום השלישי והשמיני או במקום הרביעי ותשיעי , כלומר 5 אפשרויות למיקום של ראובן ושמעון. כעת, צריך להכפיל ב- !2 שהוא מספר האפשרויות לסדר את ראובן ושמעון כאשר יודעים את מקומותיהם. בנוסף צריך להכפיל ב- !7 כדי לסדר את שאר 7 האנשים. לכן, אם יהיה המאורע שבין ראובן לשמעון עומדים 4 אנשים בדיוק:

4) בכד 8 כדורים לבנים ו-2 כדורים שחורים. מוציאים 100 כדורים עם החזרות. על כל כדור לבן שהוצא מרוויחים 12 שקלים. על כל כדור שחור שהוצא מפסידים 40 שקלים.

א) חשב את התוחלת ושונות של =Xהרווח של המשחק.

ב) בכל אחת משתי קופסאות ישנן 10 כדורים הממוספרים בספרות 1-10 . מוציאים מכל אחת מן הקופסאות 3 כדורים בלי החזרות. מה ההסתברות שיש בדיוק מספר אחד משותף בשתי הקבוצות שהוצאו.

**פתרון שאלה 4:**

1. משתנה מקרי מסמן את מספר הכדורים הלבנים שהוצאו.

משתנה מקרי מסמן את הרווח.

לכן, ו-

מכיוון ש-

לכן,

ו-



5) בעיר מסוימת 60% מהתושבים הם גברים ו –40% הן נשים. מחצית מבין התושבים שמעשנים הם גברים. 20% מבין הגברים הם מעשנים.

א) מהו אחוז התושבים שמעשנים ?

ב) מטילים מטבע עד שמקבלים 3 פעמים "עץ" . מה ההסתברות שיהיו בדיוק 8 הטלות

**פתרון שאלה 5:**

1. נסמן ב- את הגברים, ב- את הנשים, וב- את המעשנים. אזי:

לפי נוסחת בייס:

לכן:

לפיכך, אחוז התושבים המעשנים הוא: 24%.

1. נסמן ב- את המאורע שבהטלה השמינית יהיה פעם השלישית "עץ" במטבע. כלומר, ב- 7 ההטלות הראשונות היה פעמיים "עץ" ובהטלה השמינית פעם נוספת "עץ". לכן:

6) להלן טבלת התפלגות של ציוני 40 סטודנטים.

|  |  |
| --- | --- |
| שכיחות | ציון X |
| 4 | 0-60 |
| 4 | 60-70 |
| 12 | 70-80 |
| 5 | 80-85 |
| 6 | 85-90 |
| 5 | 90-95 |
| 4 | 95-100 |

א) חשב את הממוצע, חציון ושכיח/ים

ב) מפעל מייצרת ברגים אשר 1% מהם הם פגומים. חשב לפי קירוב פואסון את ההסתברות שבקופסא של 200 ברגים יהיה יותר משני ברגים פגומים.

**פתרון שאלה 6:**

1. מסמן את מספר הברגים הפגומים שנבחרו מתוך 200 הברגים.

7) במפעל יש שתי מכונות. ההסתברות שהמכונה הראשונה תפעל היא 0.55. ההסתברות שבדיוק אחת מהן תפעל היא 0.35. ההסתברות ששתיהן תתקלקלנה היא 0.10.

1. מה ההסתברות שלפחות אחת מן המכונות תתקלקל?

1. מה ההסתברות ששתי המכונות תפעלנה?

מה ההסתברות שהמכונה השנייה תפעל אם ידוע שהמכונה הראשונה התקלקלה?

ג) A ו – B הם שני מאורעות שמתקיימים בהם את התנאים הבאים.  ,  .

האם A ו- B בלתי תלויים? נמק.

**פתרון שאלה 7:**



מכאן:

ואילו:

לכן, המאורעות ו- תלויים כי: