**בס"ד**

**מקצוע : הסתברות למדעי המחשב
מס' קורס : 20112391 המרצה: דניאל ברנד
בוחן אמצע: ד' טבת תשע"ב** 30/12/2011

**משך הבוחן: שעתיים
חמר עזר: ללא הגבלה**

**הנחיות: עליך לענות על כל השאלות. כל הסעיפים שווי משקל. בכל סעיף 5 טענות, מהן בדיוק אחת נכונה. בכל סעיף בפני עצמו עליך לבחור באחת משתי האפשרויות:**

1. **לענות על הסעיף, ע"י כתיבת מספר הטענה הנכונה במקום המתאים בדף תשובות זה.**
2. **לוותר על הסעיף.**

**הניקוד: תשובה נכונה עבור כל סעיף מזכה ב- נקודות, תשובה שגויה – ב-0 נקודות, ויתור – ב- נקודות, כל סימון אחר (כגון שתי טענות או טענה וויתור) – ב-0 נקודות.**

**התשובות:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **שאלה 1** | **מספר הטענה הנכונה** | **ויתור על הסעיף** |
| **א.** |  |  |
| **ב.** |  |  |
| **ג.** |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **שאלה 2** | **מספר הטענה הנכונה** | **ויתור על הסעיף** |
| **א.** |  |  |
| **ב.** |  |  |
| **ג.** |  |  |
| **ד.** |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **שאלה 3** | **מספר הטענה הנכונה** | **ויתור על הסעיף** |
| **א.** |  |  |
| **ב.** |  |  |
| **ג.** |  |  |

**ב ה צ ל ח ה !**

**שאלה 1**

**ראובן ושמעון משחקים את המשחק הבא. בכל סיבוב, כל אחד מהם מטיל קוביה שוב ושוב עד לקבלת המספר . המשחק מסתיים כאשר בסיבוב מסויים הם מטילים את הקוביה אותו מספר פעמים.**

**יהי  מספר הסיבובים במשחק,  מספר ההטלות של ראובן בסיבוב ה-,  מספר ההטלות של שמעון בסיבוב ה-, ו- מספר הסיבובים במשחק בהם . (לדוגמא, אם בסיבוב הראשון ראובן קבל  לראשונה בהטלה החמישית ושמעון בהטלה השתים-עשרה, בסיבוב השני − ראובן בראשונה ושמעון בששית, בסיבוב השלישי − ראובן בעשירית ושמעון בשניה ובסיבוב הרביעי שניהם בתשיעית, אזי**

**. )**

1. ** מפולג:**
	1. **בינומית.**
	2. **היפרגיאומטרית.**
	3. **גיאומטרית.**
	4. **בינומית שלילית, אך לא גיאומטרית.**
	5. **אף אחת מהטענות דלעיל אינה נכונה.**
2. **לכל  מתקיים **
	1. **.**
	2. **.**
	3. **.**
	4. **.**
	5. **אף אחת מהטענות דלעיל אינה נכונה.**
3. ****
	1. **.**
	2. **.**
	3. **.**
	4. **.**
	5. **אף אחת מהטענות דלעיל אינה נכונה.**

**שאלה 2:**

**לרשותנו מספר אינסופי של כדורים, הממוספרים ב-. שמים את כדור מספר 1 בכד. מוציאים את הכדור מהכד, רושמים את מספרו ומחזירים אותו לכד יחד עם כדור מספר 2. מוציאים כדור אקראי מהכד, רושמים את מספרו ומחזירים אותו לכד יחד עם כדור מספר 3. התהליך ממשיך בצורה זו. כך, לאחר שלב  נמצאים בכד  הכדורים הראשונים, ואנו מוציאים כדור אקראי מהכד, רושמים את מספרו ומחזירים אותו לכד יחד עם כדור מספר. התהליך מסתיים כאשר, בפעם הראשונה, אותו כדור מוצא מהכד פעמיים ברציפות. נסמן ב- את מספר השלבים של הניסוי. (לדוגמא, נניח שהכדורים שהוצאו מהכד, משמאל לימין, הם . בשלב זה מסתיים התהליך כיוון שכדור מספר 3 הוצא פעמיים ברציפות, ו-.)**

1. **עבור  מתאים, לכל  מתקיים:**
	1. **.**
	2. **.**
	3. **.**
	4. **.**
	5. **אף אחת מהטענות דלעיל אינה נכונה.**

1. ****
	1. **.**
	2. **.**
	3. **.**
	4. **.**
	5. **אף אחת מהטענות דלעיל אינה נכונה.**
2. ****
	1. **.**
	2. **.**
	3. **.**
	4. **.**
	5. **אף אחת מהטענות דלעיל אינה נכונה.**
3. **נניח כי חוזרים על הניסוי  פעמים. נסמן ב- את המשתנים המקריים האנלוגיים ל- עבור הניסויים , בהתאמה. יהי  מספר האינדקסים  שעבורם . אזי **
	1. **.**
	2. **.**
	3. **.**
	4. **.**
	5. **אף אחת מהטענות דלעיל אינה נכונה.**

**שאלה 3**

1. **נתבונן בבעית המזכירה הרשלנית עבור  מכתבים באשר . יהי  המאורע שאף מכתב לא הוכנס למעטפה המתאימה. עבור  נסמן ב- את המאורע שהמכתב ה- לא הוכנס למעטפה ה-. עבור  נסמן ב- את המאורע שהמכתב ה- הוכנס למעטפה ה-. נסמן:**

****

* 1. **לכל  המאורעות  ו- אינם זרים אך הם ב"ת. לכל  המאורעות  ו- הינם ב"ת.**
	2. **לכל  המאורעות  ו- אינם זרים ואינם ב"ת. לכל  המאורעות  ו- הינם ב"ת.**
	3. **לכל  המאורעות  ו- אינם זרים אך הם ב"ת. לכל  המאורעות  ו- הינם זרים.**
	4. **לכל  המאורעות  ו- אינם זרים ואינם ב"ת. לכל  המאורעות  ו- הינם זרים.**
	5. **אף אחת מהטענות דלעיל אינה נכונה.**
1. ** הינו:**
	1. ** לכל .**
	2. ** לכל .**
	3. ** לכל .**
	4. **תלוי בצורה לא טריוויאלית ב- ו-, כך ש-.**
	5. **אף אחת מהטענות דלעיל אינה נכונה.**
2. ****
	1. **.**
	2. **.**
	3. **.**
	4. ** .**
	5. **אף אחת מהטענות דלעיל אינה נכונה.**

**ב ה צ ל ח ה !**