

תרגיל מס' 1

להגשה ביום 13 בנובמבר 2005

1. בכד אחד יש כדור אחד שחור ואחד אדום. בכד שני יש כדור אחד לבן ואחד אדום. שולפים באופן מקרי שני כדורים, אחד מכל כד.

1.1 הצג את מרחב המדגם לניסוי זה.

1.2 הצג את מרחב המאורעות.

1.3 מה ההסתברות ששני הכדורים יהיו בני אותו הצבע?

1.4 מה ההסתברות שכדור אחד יהיה ירוק?

2. A ו-B הם מאורעות זרים. $P(A)=0.5$ $P(A \cup B)=0.6$. כמה זה $P(B)$?

3. בקו ייצור שליש מהמוצרים הם פגומים. אם שלושה פריטים נבדקים באופן מקרי, מה ההסתברות:

3.1 שפריט אחד בדיוק יהיה פגום?

3.2 שפריט אחד לפחות יהיה פגום?

4. במשחק על המשתתף לקלוע כדור לסל. יש שלוש זריקות, והמשתתף חייב להחליף יד מזריקה לזריקה. כלומר על המשתתף להחליט אם לזרוק תחילה בימין, לאחר מכן בשמאל, ושוב בימין, או לחילופין, לזרוק תחילה בשמאל, לאחר מכן בימין, ושוב בשמאל. ההסתברות שיקלע בזריקה בודדת ביד ימין היא 0.8 וביד שמאל 0.5. כדי לזכות במשחק עליו לקלוע שתי קליעות רצופות.

4.1 באיזו יד עליו לזרוק את הזריקה הראשונה?

4.2 כיצד תשתנה תשובתך אילו ההסתברויות לקליעה בזריקה בודדת היו p_1 ו- p_2 ?

5. הוכח או הפרך את הטענה: אם $P(A)=P(B)=p$ אז $P(A \cap B) \leq p^2$

6. הוכח או הפרך את הטענה: אם $P(A)=0$ אז $A=\emptyset$

7. הוכח או הפרך את הטענה: אם $P(A)=0$ אז $P(A \cap B)=0$

8.

8.1 הראה שהפונקציה $f(x)=0$ for $x<0$, $f(x)=e^{-x}$ for $x \geq 0$ היא פונקציית צפיפות של משתנה מקרי רציף.

8.2 מצא את פונקציית ההתפלגות המצטברת.

9. זורקים שני כדורים לארבע קופסאות, כך שהסיכויים שבכל זריקה הכדור יפול לכל אחת מהקופסאות הוא רבע. יהי X משתנה מקרי המייצג את מספר הכדורים שנפלו בקופסא הראשונה.

9.1 מצא את פונקציית הצפיפות (הבדידה) של X.

9.2 מצא את פונקציית ההתפלגות המצטברת.