

תרגיל כיתה מספר 6

1. מטילים קוביה שוב ושוב עד שמתקבלות כל הפאות. יהי Y מספר ההטלות. מהי $E(Y)$?
2. בכד יש a כדורים לבנים ו- b כדורים שחורים. שני מתחרים מוציאים (עם החזרה) כדורים לפי התור (בכל פעם אחר מוציא כדור). הראשון שמוציא כדור לבן מנצח.
 - א. מהי ההסתברות שהמתחיל במשחק ינצח?
 - ב. מה ההתפלגות מספר ההוצאות עד לקביעת המנצח (כולל)?
3. יהיו Y, X מ"מ ב"ת שכל אחד מהם מתפלג גיאומטרית עם פרמטר P . הוכיחו שההתפלגות המותנה של X בהינתן $X+Y=n$ היא התפלגות אחידה $U(1, n-1)$.
4. כד מכיל 4 כדורים לבנים ו- 4 כדורים שחורים. מוציאים באקראי 4 כדורים ללא החזרה. אם 2 מהם לבנים ו-2 שחורים הניסוי מסתיים. אם לא, מחזירים את הכדורים לכד ושוב מוציאים באקראי 4 כדורים וממשיכים עד שיש בדיוק 2 לבנים בין ה-4 שהוצאו. מה ההסתברות לחזור על הניסוי בדיוק n פעמים?
5.
 - א. מהי תוחלת מספר הילדים, X , לזוג הורים שהחליטו להמשיך ולהוליד ילדים עד אשר יהיה להם לפחות ילד אחד מכל מין? מהי השונות של X ?
 - ב. באוכלוסייה מסוימת מקובל להוליד ילדים עד לבן הראשון, ואז להפסיק. מהי תוחלת מספר הבנים למשפחה- V , מהי תוחלת מספר הבנות למשפחה- W ?
6. בכפר קטן 100 תושבים. מהן 50 תמיד דוברי אמת, 30 תמיד משקרים ו-20 מסרבים לענות. הגעת למרכז הכפר ואבדת את דרכך, אי לכך החלטת לשאול 4 תושבים, שבחרת מקרית, מהי הדרך לעיר הקרובה.
 - א. מהי התפלגות ומהי התוחלת של מספר התשובות הנכונות- X ?
 - ב. מהי תוחלת מספר התשובות הנכונות- Y אם שני אנשים סרבו לענות?
7. מבצעים ניסויים חוזרים בלתי תלויים, שבכל אחד מהם מתקבלת הצלחה בהסתברות p . מהי ההסתברות לקבל z הצלחות בסך הכל לפני שמתקבלים n כשלונות בסך הכל?
8. מטילים מטבע תקין שוב ושוב עד שמתקבל ראש בפעם העשירית. יהי X מספר הניסויים. חשבו את פונקציית ההסתברות של X .