

### תרגיל כיתה 3

1. מטילים 5 פעמים מטבע הוגן. בכל פעם, אם התקבל ראש הכניסו לכד כדור לבן, אחרת הכניסו כדור שחור.
- א. מה הסיכוי שבכד יש רק כדורים לבנים?  
ב. ענה שוב על חלק א' בהינתן שלאחר מכן הוציאו מהכד 5 כדורים, עם החזרה, והוצאו 5 כדורים לבנים.
2. בכד נמצאים  $n$  כדורים מהם  $k$  שחורים ו- $(n-k)$  לבנים.
- א. שני משקיפים ב"ת צופים בכדור המוצא מן הכד. ההסתברות של כל אחד מהם לדבר אמת היא 0.1. הוצא כדור מקרי מן הכד והמשקיפים דווחו שצבעו לבן. מהי ההסתברות שהכדור הוא אכן לבן?  
ב. כאשר  $n=2k$  מוציאים  $N$  כדורים ( $N>1$ ) עם החזרה. יהי  $A$  המאורע שיצאו כדורים משני הצבעים ו- $B$  המאורע שיצא לכל היותר כדור שחור אחד. מצא את ערך  $N$  שעבורו המאורעות  $A$  ו- $B$  הם ב"ת.
3. בתוך כובע יש 20 פתקים שעליהם רשומים כל המספרים בין 1 ל-20 (מספר אחד על כל פתק). מוציאים פתקים עד להוצאת המספר 13. יהי  $X$  מספר ההוצאות. מהי התפלגות  $X$ ?
4. משתנה מקרי  $X$  מקבל את הערכים  $0, 1, 2, \dots$  בהסתברות  $P(X=i) = \frac{C}{3^i}$ ,  $i=0, 1, 2, \dots$
- א. מצא את הערך של הקבוע  $C$ .  
ב. את התוחלת של  $X$ .  
ג. את ההסתברות של  $X>5$ .  
ד. את ההסתברות ש- $X$  לא זוגי.
5. בכד יש ארבעה כדורים שחורים, שלושה כדורים לבנים ושני כדורים אדומים. מוציאים מתוך הכד מדגם של ארבעה כדורים באופן מקרי וללא החזרה. נגדיר:  $X$  - מספר הצבעים השונים המופיעים במדגם. מצאו התפלגות  $X$ , התוחלת והשונות שלו.
6. כורה לכוד במכרה, בתא שיש בו 3 דלתות. האחת נפתחת למנהרה שדרכה הכורה נחלץ מן המכרה לאחר הליכה של 3 שעות; השנייה נפתחת למנהרה המחזירה אותו, לאחר 5 שעות הליכה, לאזור המכרה ממנו יצא; והשלישית נפתחת למנהרה המחזירה אותו, לאחר הליכה של 7 שעות, לאותו איזור. אם נניח כי בכל פעם הכורה בוחר באקראי אחת משלוש הדלתות (כלומר, ייתכן שהוא יבחר שוב שוב בדלת שכבר בחר בה קודם לכן), מהי תוחלת הזמן שיעבור עד צאתו מן המכרה?