

תרגיל הסתברות (נוסחת ברנולי) הכולל הרבה סעיפי חשיבה - שאלון 806

מורים ותלמידים יקרים!

מטרת תרגיל זה היא תרגול יסודי של סעיפי חשיבה מסוגים שונים המתלווים לתרגילי הסתברות תוך שימוש בנוסחת ברנולי. התרגיל אינו מדמה תרגיל בגרות כי אם הזדמנות "לצלול" למעמקי החשיבה ולהרחיב את יכולת ההבנה ההסתברותית של התלמיד.

בקבוצת לימוד חמישה תלמידים - חלקם בניס וחלקן בנות. המורה זיו בוחר באקראי תלמיד, קורא לו החוצה ולאחר מכן התלמיד חוזר לתוך הכיתה. זיו עשוי לקרוא לתלמיד מסוים יותר מפעם אחת כי הוא בוחר את התלמידים באקראי בכל פעם מחדש. זיו חוזר על התהליך חמש פעמים ברציפות. ההסתברות להוציא מהכיתה בן בהוצאה יחידה היא p . ההסתברות שסך הכל יוציא החוצה שלושה בניס, גדולה פי 1.5 מההסתברות שסך הכל יוציא החוצה שני בניס.

- א. מצא את ערכו של הפרמטר p .
- ב. חשב כמה בנות בקבוצת הלימוד.
- ג. כאמור, זיו חוזר על תהליך ההוצאה האקראית חמש פעמים ברציפות. חשב את ההסתברות ש:
 1. רק שניים מהתלמידים שהוצאו היו בניס.
 2. לכל הפחות שניים מהתלמידים הם בניס.
 3. לכל היותר אחד מהתלמידים שיצאו היתה בת.
 4. יצאו לפחות בן אחד ולפחות בת אחת.
 5. הראשון שהוצא היה בן, אחריו הוצאו שתי בנות.
 6. זיו הוציא בת רק בהוצאה השניה.
 7. זיו הוציא בן רק בהוצאה הרביעית.
 8. זיו הוציא רק שני בניס, ואחד מהם היה בהוצאה החמישית.
 9. זיו הוציא רק שלושה בניס, כאשר הראשון, השלישי והחמישי היו בניס.
 10. (המשך של סעיף ג2): ידוע שלכל הפחות שניים מהתלמידים הם בניס. חשב את ההסתברות שרק בת אחת הוצאה מהכיתה.
 11. (המשך של סעיף ג3): ידוע שלכל היותר אחד מהתלמידים שיצאו היתה בת. חשב את ההסתברות שכלל לא הוצאה בת.
 12. (המשך של סעיף ג4): ידוע שיצאו לפחות בן אחד ולפחות בת אחת. חשב את ההסתברות שיצאה רק בת אחת.

פתרונות:

- א. $p = 0.6$.
- ב. שתי בנות.
- ג. 1) 0.2304
- ג. 2) 0.91296
- ג. 3) 0.33696
- ג. 4) 0.912
- ג. 5) 0.096
- ג. 6) 0.05184
- ג. 7) 0.01536
- ג. 8) 0.09216
- ג. 9) 0.03456
- ג. 10) 0.2839
- ג. 11) 0.2307
- ג. 12) 0.284

