

נספח ג': הסתברות

א. תוצאות אפשריות והסתברות שלהן

1.א. תוצאה וודאית, תוצאה בלתי אפשרית ותוצאה אפשרית

לעתים אנו מעוניינים לחזות את העתיד להתרחש.
בדרך-כלל קיימת אי-וודאות לגבי העתיד.

נדגים את הנושא בעזרת שתי משימות.



(1) לקוביית משחק יש שש פאות ועליהן מסומנים המספרים:

1, 2, 3, 4, 5, 6. מטילים קוביית משחק.

איננו יודעים מראש איזה מספר יתקבל בעת

הטלת הקוביה. או במילים אחרות, איננו יודעים

מראש איזו תוצאה תתקבל.

✂️ משימה מספר 1: הטלת קוביה

הטל קוביית משחק 24 פעמים.

רשום בכל פעם איזה מספר התקבל, ומצא כמה פעמים התקבל המספר 6,

וכמה פעמים התקבל המספר 1.

לאור התוצאות של הניסוי שערכת, חשוב וענה:

(1) כשמטילים קובייה, לאיזה מספר יש סיכוי גבוה יותר להתקבל,

למספר 6 או למספר 1?

(2) כשמטילים קוביה, לאיזו מבין שתי התוצאות הבאות יש סיכוי גבוה

יותר להתקבל, לתוצאה: "יצא מספר גדול מ- 5"

או לתוצאה: "יצא מספר קטן מ- 5"?

השווה תשובותיך עם תשובות חבריך בכיתה.

(2) בקופסא ישנם ארבעה כדורים. כדור אחד בצבע שחור ושלושה כדורים בצבע לבן. בלי להסתכל מוציאים באופן אקראי כדור מהקופסא. האם צבעו של הכדור יהיה שחור או לבן? איננו יודעים מראש.

הערה: כשאומרים: "מוציאים באופן אקראי כדור מהקופסא", הכוונה היא: להכניס יד לקופסא ו**בלי** לראות, לשלוף מתוכה כדור **מקרי**. **רק** אחרי הוצאת הכדור בודקים את צבעו. (לכן בכל השאלות בהמשך מדברים על כד **לא שקוף**...).



ענינה מספר 2: קופסא עם כדורים

במקום קופסא עם כדורים, קח ארבעה פתקים זהים בגודלם ובצורתם. על אחד הפתקים רשום "שחור" ועל שלושת האחרים רשום "לבן". הנח אותם על הצד הכתוב כך שלא תדע מה כתוב מאחור. הרם פתק באופן אקראי וציין איזה צבע רשום עליו. חזור על ניסוי זה 12 פעמים. רשום כמה פעמים קיבלת "שחור" וכמה פעמים קיבלת "לבן". מה דעתך: לאיזו תוצאה יש סיכוי גדול יותר בניסוי זה, לתוצאה "שחור" או לתוצאה "לבן"? או אולי לשתי התוצאות יש אותו סיכוי להתקבל? השווה תשובותיך עם תשובות חבריך בכיתה.

כאשר התוצאה העתידית אינה ידועה, יש ביכולתנו להעריך או לחשב את הסיכוי לקבל תוצאה מסוימת. מקובל להשתמש במילה **הסתברות** כמילה נרדפת ל**סיכוי**.

כעת נגדיר את המושג **הסתברות**:

הגדרה:

הסתברות – הסיכוי לקבל תוצאה מסוימת. ההסתברות מבוטאת על-ידי מספר בין 0 ל-1.

נבחין בין מספר מצבים:

☞ מצב א' – תוצאה וודאית

תוצאה נקראת **וודאית** אם אנו יודעים בוודאות שהיא תתרחש. ההסתברות של תוצאה וודאית היא 1.

נתון: אסימטר 1:

במשימה, מטילים קוביה. התוצאה: "בקוביה יתקבל מספר קטן מ-8" היא **וודאית**, כי ידוע מראש שיתקבל אחד מהמספרים: 1, 2, 3, 4, 5, 6. לכן, ההסתברות שבהטלת קוביה יתקבל מספר קטן מ-8 היא 1.

☞ מצב ב' – תוצאה בלתי אפשרית

תוצאה נקראת **בלתי אפשרית** אם אנו יודעים בוודאות שהיא לא תתרחש. ההסתברות של תוצאה בלתי אפשרית היא 0.

נתון: אסימטר 2:

במשימה מוציאים כדור אקראי מקופסא שיש בה ארבעה כדורים: כדור אחד שחור ושלושה כדורים לבנים. התוצאה: "הכדור שייצא יהיה אדום" היא בלתי אפשרית. לכן, ההסתברות שצבעו של הכדור שיוצא יהיה אדום היא 0.

☞ מצב ג' – תוצאה אפשרית

אם ייתכן שתוצאה מסוימת תתרחש אך התוצאה אינה וודאית, אז אומרים שהתוצאה **אפשרית** והסתברותה גדולה מ-0 וקטנה מ-1.

נתון: אסימטר 1:

במשימה, מטילים קוביית משחק. התוצאה: "יתקבל מספר גדול מ-4" היא תוצאה אפשרית. ייתכן שיתקבל מספר גדול מ-4, אך זה לא וודאי. לכן, ההסתברות שיתקבל מספר גדול מ-4 היא גדולה מ-0 וקטנה מ-1.