

מטילים קוביות: הסתברות

מטרות הפעילות

- לחזק את מושג ההסתברות באמצעות ניסוי.
- לבסס את יכולת השוואת הסתברויות של מאורעות (גדול, קטן).
- להכיר מושגים בסיסיים בהסתברות (מאורע, מאורע ודאי, מאורע בלתי אפשרי).

מושגים מתוכנית הלימודים

הסתברות, קומבינטוריקה, שברים, טבלת הסתברויות, ניסוי מתמטי

מיומנויות

חשיבה ביקורתית, פתרון בעיות וקבלת החלטות, הבניית ידע, יישום ידע, שיתוף פעולה

מה עושים?



תמונה: ויקיפדיה

חלק א': מתנסים ולומדים מושגים

בהטלת שתי קוביות נוצרים צירופים שונים של סכומי מספרים. למשל אם נקבל בהטלה 1,6 נוכל לבדוק את סכומם: $1+6=7$. שימו לב שהסכום 7 יכול להתקבל בשני מאורעות שונים בהטלת קוביות עם התוצאה 1,6. פרטו את שני המאורעות.

פרטו סכומים שאפשר לקבלם רק במאורע יחיד של הטלת שתי קוביות.

פרטו את הצירופים האפשריים בטבלה הבאה, והוסיפו בסוגריים את סכום הקוביות:

קובייה ראשונה							
קובייה שנייה		1	2	3	4	5	6
	1						6,1 (סכום 7)
	2						
	3						
	4						
	5						
	6	1,6 (סכום 7)					6,6 (סכום 12)

בסך הכול מדובר בטבלה בגודל 6 על 6: כלומר ישנם 36 צירופים שונים של הטלות אפשריות של שתי קוביות. כעת, התבוננו בסכומי המספרים שנוצרו בהטלת שתי קוביות. אילו סכומים מופיעים יותר מ-5 פעמים? מהי ההסתברות לקבל סכום מספרים 4? פרטו את האפשרויות השונות:

מהי ההסתברות לקבל סכום מספרים 7? פרטו את האפשרויות השונות:

הציעו מאורע שלא יכול להתרחש כשנטיל שתי קוביות. מאורע מסוג זה נקרא "**מאורע בלתי אפשרי**".

הציעו מאורע שאפשר שיתרחש כשנטיל שתי קוביות. מאורע מסוג זה נקרא "**מאורע אפשרי**".

הציעו מאורע שיתרחש בוודאות כשנטיל שתי קוביות. מאורע מסוג זה נקרא "**מאורע ודאי**".

הסבר

הסתברות היא פונקציה המתאימה לכל מאורע מסוים את האפשרות שיתרחש.
הסתברות מוגדרת בתור מספר בין 0 ל-1.
מאורע בלתי אפשרי הוא בעל הסתברות 0, ומאורע ודאי הוא בעל הסתברות 1.

חלק ב': ניסוי סכום ההטלות – משחק בזוגות

התחלקו לזוגות בהתאם להנחיית המורה.

- על כל תלמיד להציע, בשורת "ההצעה שלי", כמה פעמים מתוך 30 הטלות סה"כ יופיע כל סכום בהטלת שתי קוביות. למשל: אם לדעתכם סכום ההטלות 7 יופיע שלוש פעמים מתוך 30 הטלות, יש לרשום "3" במשבצת שנמצאת בעמודה 7 ובשורה של "ההימור שלי".
- על כל זוג להטיל זוג קוביות 30 פעמים, לבדוק את סכומן ולסמן נקודה בעמודה המתאימה. למשל אם הוטל זוג קוביות והתקבל: 5,2, תוצאת הסכום היא 7, ולכן יש לסמן נקודה בעמודה שבה מופיע המספר 7, וכך הלאה.
- לאחר סיום הניסוי יש לרשום את הפער בין ההצעה לתוצאה הסופית בכל עמודה. התלמיד עם ההפרש הכולל הקטן ביותר הוא המנצח. למשל אם בעמודה של סכום 11 הצעתי 4 נקודות ולבסוף ישנן 7 נקודות, אז ההפרש הוא 3 נקודות "רעות" שצברתי.

הטלת קוביות וירטואלית: <https://bit.ly/1pisSoi>

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	סכום ההטלות:
											ההצעה שלי:

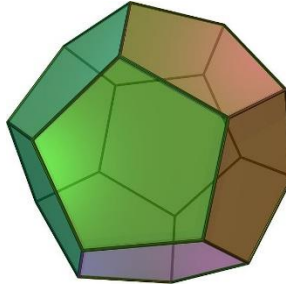
חלק ג': תרגילים נוספים מתוך מאגר שאלון 801

1. בקופסה נמצאים 1,500 כדורים בשלושה צבעים: שחור, כחול ואדום. ידוע כי בקופסה יש 600 כדורים שחורים ו-450 כדורים כחולים.
 - א. מה ההסתברות להוציא כדור שחור?
 - ב. מה ההסתברות להוציא כדור אדום?
 - ג. הציעו דוגמה למאורע אפשרי.
2. במשחק דומינו 28 אבנים שונות.
 - א. על כל אחת מהאבנים רשומים שניים מבין המספרים 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.
 - ב. אבני הדומינו נראות כך:

0 0	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6
1 1	1 2	...	...	...	...	1 6
2 2	...	...	...	...	...	2 6
3 3	...	...	...	...	...	3 6
4 4	...	...	...	...	...	4 6
5 5	...	...	...	...	...	5 6
6 6	...	...	...	...	...	6 6

- ב. בחרים באקראי אבן אחת מבין 28 אבני הדומינו.
 - א. מהי ההסתברות שעל האבן שבחרתם יהיו רשומים שני מספרים 6,6?
 - ב. מהי ההסתברות שעל האבן שבחרתם יהיו רשומים שני מספרים שווים ("דאבל")?
 - ג. מהי ההסתברות שעל האבן שבחרתם יהיו רשומים שני מספרים שסכומם הוא 7?
 - ד. מהי ההסתברות שעל האבן שבחרתם יהיו רשומים שני מספרים שמכפלתם היא 6?
 - ה. הציעו דוגמה למאורע ואי.

3. תריסרון (דודקהדר) הוא גוף משוכלל ובו 12 פאות, שהן מחומשים משוכללים חופפים.



מתוך: ויקיפדיה

על הפאות רשומים מספרים מ-1 עד 12. מטילים את התריסרון פעם אחת.

1. מה ההסתברות לקבל מספר זוגי?
2. מה ההסתברות לקבל מספר המתחלק ב-5?
3. מה ההסתברות לקבל מספר המתחלק ב-7?
4. הציעו דוגמה למאורע בלתי אפשרי.