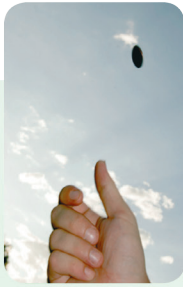


יחידה 24: הסתברות

שיעור 1. הוגן או לא הוגן?



רונית וגילה רצו להתכונן ביחד למבחן. כל אחת רצתה להתכונן אצלה בבית. לאחר שלא הצליחו לשכנע זו את זו, החליטו להטיל שני מטבעות של שקל.

- אם שני המטבעות מראים אותו צד - לומדים בבית של **רונית**.
- אם שני המטבעות מראים צדדים שונים - לומדים בבית של **גילה**.

א. שערך, אם המשחק הוגן. אם לא, במקום מי הייתם בוחרים לשחק?

ב. שרית ביקשה להצטרף.

הן החליטו שאם שני המטבעות מראים  - לומדים בבית של **רונית**.

אם שני המטבעות מראים  - לומדים בבית של **שרית**.

אם שני המטבעות מראים צדדים שונים - לומדים בבית של **גילה**.

האם המשחק הוגן? מה דעתכם?

1. א. הטילו שני מטבעות (שחקו בזוגות).

אם שני המטבעות מראים  - סמנו | בשורה של **רונית**.

אם שני המטבעות מראים  - סמנו | בשורה של **שרית**.

אם שני המטבעות מראים צדדים שונים - סמנו | בשורה של **גילה**.




חזרו על הניסוי 20 פעם וסכמו.

סה"כ		
		  רונית
		  שרית
		  גילה

ב. האם התוצאות שהתקבלו בטבלה תואמות את ההשערה שלכם?



ג. אוספים את התוצאות מכל זוגות התלמידים בכיתה ורושמים אותם בטבלה הבאה.

סה"כ			
			הונית
			שרית
			גילה

מה מסקנתכם לאחר איסוף התוצאות?
האם המשחק הוגן או לא?

2. שירי וגילי משחקות בקוביית משחק רגילה.



א. שירי מנצחת - אם הקובייה מראה 1, 2 או 6.
גילי מנצחת - אם הקובייה מראה 3, 4 או 5.
האם המשחק הוגן?

ב. שירי וגילי החליטו לשנות את כללי המשחק.

שירי מנצחת - אם הקובייה מראה מספר שהוא כפולה של 3.
גילי מנצחת - אם הקובייה מראה מספר שאינו כפולה של 3.
האם המשחק הוגן? אם לא, במקום מי הייתם בוחרים לשחק?



3. שירה ונועה משחקות בסביבון.

שירה זוכה בנקודה - אם הסביבון מראה **פ** או **ג** או **ה**.
נועה זוכה בנקודה - אם הסביבון מראה **נ**.
האם המשחק הוגן?

אם לא, הציעו שינויים כדי להפוך אותו למשחק הוגן.



כאשר מטילים קוביית משחק רגילה,

מקבלים אחת משש התוצאות הבאות: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

להיגד כמו "הקובייה מראה מספר קטן מ-5", קוראים בשם **מאורע**.

למאורע זה יש 4 תוצאות אפשריות שהן המספרים 1, 2, 3, 4.

למאורע כמו "הקובייה מראה 2" יש תוצאה אחת לכן הוא נקרא **מאורע פשוט**.

זוגות: במשימה 3 "הסביבון מראה נ" הוא מאורע פשוט, יש לו תוצאה אחת.

"הסביבון מראה פ או ג או ה" הוא מאורע שיש לו 3 תוצאות אפשריות.



1. מסובבים את מחוג ה"שעון" שבשרטוט.

גד מנצח - אם המחוג נעצר בשטח שלו.

נתי מנצח - אם המחוג נעצר בשטח שלו.

האם, לדעתכם, המשחק הוגן? אם לא, למי יש סיכוי גדול יותר לנצח?

2. מטילים קוביית משחק רגילה.

משה זוכה בנקודה - אם הקובייה מראה מספר זוגי.

יהודה זוכה בנקודה - אם הקובייה מראה מספר אי-זוגי.

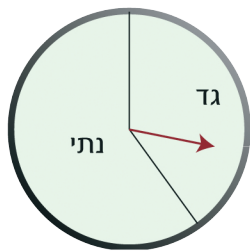
האם המשחק הוגן? אם לא, במקום מי הייתם בוחרים לשחק?

3. שרה וחגית משחקות בהטלת קובייה.

שרה זוכה בנקודה - אם הקובייה מראה מספר קטן מ-3.

חגית זוכה בנקודה - אם הקובייה מראה מספר גדול מ-2.

האם המשחק הוגן? הסבירו מדוע.





4. מירי ורבקה מטילות קוביות משחק וצוברות נקודות.

למירי קובייה כחולה ולרבקה קובייה אדומה.

שתיהן זורקות את הקוביות בו זמנית.

א. **רבקה** זוכה בנקודה - אם על הקובייה **הכחולה** מופיע המספר 5.

מירי זוכה בנקודה - אם על הקובייה **האדומה** מופיע המספר 5.

האם המשחק הוגן? הסבירו.

ב. **רבקה** זוכה בנקודה - אם על הקובייה **הכחולה** מופיע המספר 3.

מירי זוכה בנקודה - אם על הקובייה **האדומה** מופיע המספר 4.

האם המשחק הוגן? הסבירו.



5. מטילים שתי קוביות משחק.

שחקן **א** מנצח - אם שתי הקוביות מראות אותו מספר.

שחקן **ב** מנצח - אם שתי הקוביות מראות מספרים שונים.

האם המשחק הוגן? אם לא, במקום מי הייתם בוחרים לשחק? הסבירו.



6. על ארבעה פתקים רשומים המספרים 1, 2, 3, 4.

מקפלים אותם היטב, שמים בקופסה ומוציאים שני פתקים.

אם מכפלת המספרים הרשומים בהם זוגית, תלמיד א מנצח.

אם המכפלה אי-זוגית תלמיד ב מנצח.

האם המשחק הוגן? הסבירו.

אם לא, הציעו שינוי במשחק, כך שיהיה הוגן.



שיעור 2. מהו הסיכוי?

חנה מטילה קוביית משחק רגילה ומתכננת כך:

אם הקובייה תראה 6 - אלך לשחק עם חברה.

אם הקובייה תראה מספר קטן מ-6 - אלך לקניות.

אם הקובייה תראה מספר גדול מ-6 - אתחיל להכין שיעורי בית.

איזה מבין המאורעות הבאים יכול לקרות, חייב לקרות, או בלתי אפשרי.
חנה תכין שיעורי בית.

חנה תצא מהבית.

חנה תלך לקניות.



נכיר ונלמד לזהות מאורעות ודאיים, מאורעות אפשריים ומאורעות בלתי אפשריים.

1. מטילים קוביית משחק רגילה.

רשמו לגבי כל מאורע אם הוא יכול לקרות, חייב לקרות או בלתי אפשרי.

א. יתקבל המספר 5. ג. יתקבל המספר 7.

ב. יתקבל מספר אי-זוגי. ד. יתקבל מספר קטן מ-7.



מאורע ודאי הוא מאורע שחייב לקרות (למשל, לקבל בזריקת קובייה מספר חיובי).

מאורע בלתי אפשרי הוא מאורע שלא יכול לקרות (למשל, לקבל בזריקת קובייה את המספר 8).

מאורע אפשרי מאורע שייתכן שיקרה (למשל, לקבל בזריקת קובייה מספר גדול מ-2).

2. שמים בכד 3 כדורים אדומים, 3 כדורים לבנים.

מוציאים מהכד, בלי להסתכל, 4 כדורים.

רשמו לגבי כל מאורע אם הוא בלתי אפשרי, אפשרי או ודאי.

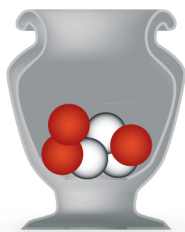
א. לכל ארבעת הכדורים צבע זהה.

ב. שניים מהכדורים לבנים ושניים אדומים.

ג. לכל אחד מארבעת הכדורים צבע שונה.

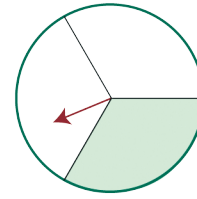
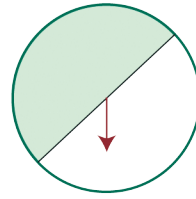
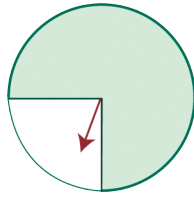
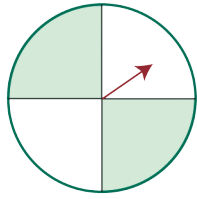
ד. שלושה מהכדורים אדומים וכדור אחד לבן.

ה. לשניים מבין ארבעת הכדורים צבע זהה.



3. בכל אחד מהעיגולים מסובבים את המחוג.

התאימו כל עיגול להיגד המתאים.



הסיכוי שהמחוג ייעצר
בשטח הירוק שווה לסיכוי
שהמחוג ייעצר בשטח הלבן

הסיכוי שהמחוג ייעצר
בשטח הלבן גדול יותר

הסיכוי שהמחוג ייעצר
בשטח הירוק גדול יותר

4. מטילים קוביית משחק רגילה.

בכל מקרה, קבעו את סוג המאורע ואת הסיכוי שלו.

- א. "קבלת המספר 5". אפשרי / בלתי אפשרי / ודאי. הסיכוי _____
- ב. "קבלת מספר קטן מ-10". אפשרי / בלתי אפשרי / ודאי. הסיכוי _____
- ג. "קבלת מספר גדול מ-10". אפשרי / בלתי אפשרי / ודאי. הסיכוי _____



לקוביית משחק רגילה יש שש פאות עליהן רשומים המספרים מ-1 עד 6. כאשר מטילים אותה, יש לכל אחת מהפאות אותו סיכוי להימצא למעלה. כלומר, אם נטיל את הקובייה פעמים רבות, נקבל בערך ב- $\frac{1}{6}$ מהמקרים את המספר 2. לכן, נוכל לומר שהסיכוי שהקובייה תראה את המספר 2 (או כל מספר אחר) הוא $\frac{1}{6}$. המספר המבטא את הסיכוי לקבלת תוצאה מסויימת הוא ההסתברות לקבלת אותה תוצאה. מכאן: ההסתברות של מאורע **בלתי אפשרי** הוא 0. ההסתברות של מאורע **ודאי** הוא 1. בכל מקרה אחר, ההסתברות של מאורע היא מספר בין 0 ל-1. במשחק הוגן, לכל משתתף יש אותו סיכוי לזכות. למשל, בהטלת מטבע, למאורע לקבל "מספר" ולמאורע לקבל "עץ" יש אותו סיכוי. אומרים גם: ההסתברות של כל אחד מן המאורעות האלה היא $\frac{1}{2}$.



5. מטילים 600 פעם קוביית משחק רגילה.

א. כמה פעמים, בערך, מצפים להופעה של המספר 5?

מה הסיכוי לקבל את המספר 5? הסבירו.

ב. כמה פעמים, בערך, מצפים להופעה של מספר זוגי?

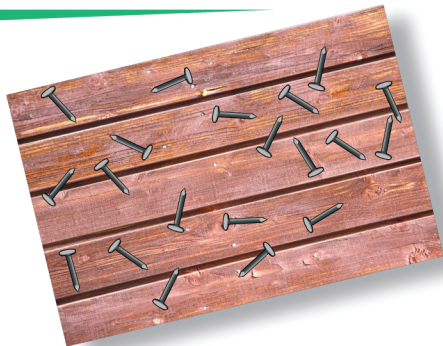
מהו הסיכוי לקבל מספר זוגי? הסבירו.

ג. מטילים פעמיים קובייה רגילה.

האם נוכל להיות בטוחים כי נקבל פעם מספר זוגי ופעם מספר אי-זוגי? הסבירו.



זכרו, הסיכוי מנבא מה יקרה עבור מספר גדול של ניסויים.
בדרך כלל, לא נוכל לנבא את התוצאה של ניסוי אחד או של מספר קטן של ניסויים.



ניטרונים בחריצי רצפה

נדמיין לעצמנו רצפת עץ המורכבת מלוחות עץ צרים המוצמדים זה אל זה.

נפזר מסמרים באופן אקראי על לוחות העץ.

כמה מסמרים יגעו בחריצים שבין לוחות העץ וכמה לא?

(בציור שלנו 8 מסמרים נוגעים בחריצים ו-12 מסמרים לא נוגעים, כלומר נמצאים על לוח עץ יחיד). חזרה על הניסוי מספר רב של פעמים מאפשרת לנו לבחון וללמוד על התכיפות בה מסמר יפגע באחד מחריצי הרצפה.

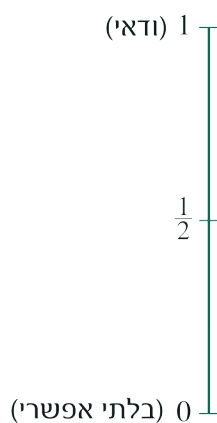
מדעני אטום התאימו את השיטה בכדי לקבל אומדן לסיכויים שניטרון, הנוצר בביקוע גרעיני, ייבלם או יסטה ממסלולו כתוצאה מפגיעה בגרעין אחר השייך למעטה ההגנה של כור גרעיני. לפי ההדמיה הזאת, המסמרים מקבילים בתפקידם לניטרונים הנוצרים בביקוע, והחריצים מקבילים לגרעינים שבמעטה ההגנה של הכור.



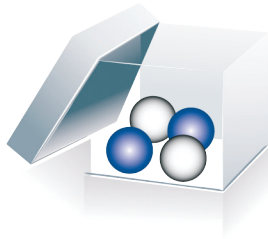
1. מטילים קוביית משחק רגילה.
 לכל מאורע, רשמו את סוג המאורע (אפשרי, ודאי או בלתי אפשרי).
 מצאו את ההסתברות של המאורע.
- א. מתקבל המספר 10.
 ב. מתקבל מספר המתחלק ב- 5.
 ג. מתקבל מספר קטן מ- 3.
 ד. מתקבל מספר קטן מ- 10.
 ה. מתקבל מספר דו ספרתי.
 ו. מתקבל מספר זוגי.



2. מטילים קוביית משחק רגילה.
 לכל מאורע, רשמו את סוג המאורע (אפשרי, ודאי או בלתי אפשרי).
 מצאו את ההסתברות של המאורע.
- א. מתקבל מספר קטן מ- 5.
 ב. מתקבל מספר שונה מ- 4.
 ג. מתקבל מספר ראשוני (זכרו, 1 אינו ראשוני).
 ד. מתקבל מספר זוגי גדול מ- 4.
 ה. מתקבל מספר שלם.
 ו. מתקבל מספר שלילי.



3. מספר תלמידים הציעו תאריך לפגישה לקראת החידון השנתי.
 לפניכם תגובות החברים:
- רוני** אמר: הסיכויים שאגיע הם חצי-חצי.
יוסי אמר: רוב הסיכויים שאגיע.
דויד אמר: הסיכויים שאגיע קלושים.
גדי אמר: מאה אחוז שאגיע.
נתי אמר: באותו יום אני מחוץ לעיר.
 סמנו על הציר, בערך, מקום המאורע המתאים לכל תלמיד.



4. בקופסה נמצאים 2 כדורים לבנים ו- 2 כדורים כחולים. מוציאים, מבלי להסתכל, כדור אחד. בכל מקרה סמנו את סוג המאורע (אפשרי, בלתי אפשרי, או ודאי), מצאו את ההסתברות המתאימה.

- א. מוציאים כדור לבן. אפשרי / בלתי אפשרי / ודאי. ההסתברות _____
- ב. מוציאים כדור כחול. אפשרי / בלתי אפשרי / ודאי. ההסתברות _____
- ג. מוציאים כדור אדום. אפשרי / בלתי אפשרי / ודאי. ההסתברות _____
- ד. מוציאים כדור שאינו אדום. אפשרי / בלתי אפשרי / ודאי. ההסתברות _____



5. מטילים קוביית משחק רגילה. רשמו דוגמה למאורע שיתאים להסתברויות הנתונות. א. הסתברות 1 (מאורע ודאי).



ב. הסתברות $\frac{1}{2}$.

ג. הסתברות 0 (מאורע בלתי אפשרי).



6. מטילים קוביית משחק רגילה. רשמו מאורע שיתאים להסתברויות הנתונות.

- א. ההסתברות $\frac{1}{2}$ ב. ההסתברות $\frac{1}{3}$ ג. ההסתברות 1 ד. ההסתברות 0



7. צביה מטילה קוביית משחק רגילה. צביה הטילה את הקובייה שלוש פעמים ובכל הטלות קיבלה את המספר 6. צביה מתכוונת להטיל את הקובייה פעם נוספת. מהי ההסתברות שצביה תקבל 6 גם בהטלה זו? הסבירו.

שיעור 3. השערות ותחזיות



רבקה השתתפה בחידון נושא פרסים. בחידון שני שלבים.
 בשלב הראשון 15 שאלות. רבקה ענתה 10 תשובות נכונות,
 בשלב השני 20 שאלות. רבקה ענתה 10 תשובות נכונות.
האם רבקה הצליחה בשני השלבים באותה מידה?
באיזה שלב הצליחה רבקה יותר? מדוע?

1. בכיתה ח 1 הצליחו בבחינה במתמטיקה 12 תלמידות, ובבחינה באנגלית הצליחו 15 תלמידות.
 האם תוכלו לקבוע באיזו בחינה הייתה ההצלחה גדולה יותר? נמקו.

2. א. בכיתה ח 3 הצליחו במבחן באנגלית 8 תלמידות.
 בכיתה ח 4 הצליחו במבחן באנגלית 15 תלמידות.
 האם תוכלו לקבוע באיזו כיתה הצליחו יותר? הסבירו.

ב. בכיתה ח 3 יש 24 תלמידות, ובכיתה ח 4 יש 30 תלמידות.
 האם תוכלו לקבוע באיזו כיתה הצליחו יותר? הסבירו.



3. א. בכיתה ח 1 הצליחו בבחינה בספרות 20 תלמידות מתוך 40.
 בכיתה ח 2 הצליחו בבחינה בספרות 20 תלמידות מתוך 25.
 האם תוכלו לקבוע באיזו כיתה הצליחו יותר? הסבירו.

ב. בכיתה ח 5 הצליחו בבחינה בהסטוריה 20 תלמידות מתוך 40.
 בכיתה ח 6 הצליחו בבחינה בהסטוריה 18 תלמידות מתוך 36.
 האם תוכלו לקבוע באיזו כיתה הצליחו יותר? הסבירו.



שכיחות יחסית היא החלק שמהווה נתון מסוים מתוך כול הנתונים.

דוגמה: במשימה 3 א, בכיתה ח 2 הצליחו בבחינה 20 תלמידות מתוך 25.

השכיחות של התוצאה היא 20. מספר התלמידות בכיתה הוא 25.

לכן **השכיחות היחסית** של ההצלחה בכיתה ח 2 היא $\frac{20}{25} = \frac{4}{5}$.

השכיחות היחסית של ההצלחה בכיתה ח 1 היא $\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$.

מתקיים $\frac{4}{5} > \frac{1}{2}$, כלומר כיתה ח 2 הצליחה יותר.

בניסוי, בנוסף למספר הפעמים של קבלת תוצאה מסוימת (כלומר, **שכיחות** התוצאה), חשוב גם לדעת כמה פעמים נערך הניסוי, ולהתייחס לחלק שמהווה שכיחות התוצאה מתוך מספר הפעמים של ביצוע הניסוי.

כלומר חשוב להתייחס למנה: $\frac{\text{השכיחות של התוצאה}}{\text{מספר כל הניסויים}} = \text{השכיחות היחסית}$

4. א. יואב וגדעון התאמנו בקליעה למטרה. כל אחד מהם ניסה לקלוע למטרה 40 פעם. יואב הצליח לקלוע 24 פעם, וגדעון 30 פעם.
מהי השכיחות היחסית של הקליעות למטרה של כל אחד מהם?

ב. בכיתה ח 1 לומדים 30 תלמידים. במבחן במתמטיקה הצליחו 25 תלמידים.
בכיתה ח 2 לומדים 40 תלמידים. במבחן במתמטיקה הצליחו 30 תלמידים.
- מהי השכיחות היחסית של ההצלחה בכל כיתה?
- איזו כיתה הצליחה יותר במבחן זה? הסבירו.

5. **רותי ומיכל** משחקות ביחד בהטלת קוביית משחק רגילה.
רותי זוכה בנקודה כאשר הקובייה מראה את המספר 5 או 6.
מיכל זוכה בנקודה כאשר הקובייה מראה את המספר 1 או 2 או 3 או 4.

א. מה ההסתברות ש**רותי** תזכה?
מה ההסתברות ש**מיכל** תזכה?

ב. הטילו קוביית משחק רגילה.
אם הקובייה מראה את המספר 5 או 6, סמנו | בשורה של **רותי**.
אם הקובייה מראה את המספר 1 או 2 או 3 או 4, סמנו | בשורה של **מיכל**.
כל תלמידה חוזרת על הניסוי 10 פעמים ומסכמת את התוצאות.

שכיחות יחסית	סה"כ		
			רותי (מספר 5 או 6)
			מיכל (מספר 1 או 2 או 3 או 4)

חשבו את השכיחות היחסית בשורה של **רותי**.
חשבו את השכיחות היחסית בשורה של **מיכל**.

ג. כל תלמידה מסכמת את התוצאות שלה יחד עם התוצאות של שכנתה, ורושמים בטבלה.

שכיחות יחסית	סה"כ		
			רותי (מספר 5 או 6)
			מיכל (מספר 1 או 2 או 3 או 4)

חשבו את השכיחות היחסית בשורה של **רותי**.
חשבו את השכיחות היחסית בשורה של **מיכל**.



ג. אוספים את התוצאות מכל התלמידות בכיתה, ומסכמים בטבלה הבאה.

שכיחות יחסית	סה"כ		
			רותי (מספר 5 או 6)
			מיכל (מספר 1 או 2 או 3 או 4)

חשבו את השכיחות היחסית בשורה של רותי.

חשבו את השכיחות היחסית בשורה של מיכל.



הסתברות של מאורע הוא המספר אליו מתקרבת השכיחות היחסית כשמספר הניסויים גדל.

דוגמה: במשימה 5, כשאספנו תוצאות מכל התלמידות בכיתה, ראינו כי השכיחות היחסית שרותי

תזכה בנקודה היא מספר קרוב ל- $\frac{1}{3}$

כלומר, ההסתברות שרותי תזכה בנקודה היא $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$.

המשמעות היא: אם נטיל את הקובייה 600 פעם, נצפה:

שהיא תראה את המספר 5 ב- $\frac{1}{6}$ מהמקרים. כלומר, בערך כ- 100 פעמים.

היא תראה את המספר 5 או 6 ב- $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$, כלומר בערך כ- 200 פעמים.



1. א. בכיתה ח 1 הצליחו בבחינה 15 תלמידים מתוך 20.

בכיתה ח 2 הצליחו באותה בחינה 18 תלמידים מתוך 20.
האם אפשר לקבוע איזו כיתה הצליחה יותר בבחינה?

ב. בכיתה ח 3 הצליחו בבחינה 18 תלמידים והשאר נכשלו.
בכיתה ח 4 הצליחו באותה בחינה 21 תלמידים והשאר נכשלו.
האם אפשר לקבוע איזו כיתה הצליחה יותר בבחינה?

ג. בכיתה ח 5 הצליחו בבחינה 12 תלמידים מתוך 24.
בכיתה ח 6 הצליחו בבחינה 18 תלמידים מתוך 40.
האם אפשר לקבוע איזו כיתה הצליחה יותר בבחינה?



6. מטילים מטבע של שקל 200 פעם, וסופרים את מספר הפעמים שהמטבע הראה "עץ".
סמנו תוצאות שנראות לכם הגיוניות.

195 101 230 90 50 1000 60



7. מטילים קוביית משחק רגילה 300 פעם וסופרים את מספר הפעמים שהתקבל המספר 4.
סמנו תוצאות שנראות לכם הגיוניות. הסבירו.

250 45 10 58 190 150 400



8. דויד ויהונתן ירו למטרה. כל אחד מהם ירה 20 פעם.

א. השכיחות היחסית של הפגיעות של דויד במטרה היא $\frac{7}{10}$.
כמה פעמים פגע דויד במטרה?

ב. השכיחות היחסית של הפגיעות של יהונתן במטרה היא $\frac{8}{20}$.
כמה פעמים פגע יהונתן במטרה?

ג. מהו הערך הגדול ביותר שיכולה לקבל השכיחות היחסית של הפגיעות במטרה?
מהו הערך הקטן ביותר? הסבירו.



9. חיים השתתף בחידון בידיעת הארץ. בחידון שני שלבים.

בשלב הראשון, חיים ענה 10 תשובות נכונות.

בשלב השני, הוא ענה נכון על חצי ממספר השאלות.

בשלב הראשון, חיים הצליח יותר מאשר בשני.

א. האם ייתכן כי מספר השאלות בשלב הראשון 15? נמקו.

ב. האם ייתכן כי מספר השאלות בשלב הראשון 10? נמקו.

ג. האם ייתכן כי מספר השאלות בשלב הראשון 20? נמקו.

ד. האם ייתכן כי מספר השאלות בשלב הראשון 8? נמקו.

שיעור 4. מספרים על פתקים

מתרגלים סוגי מאורעות ומחשבים הסתברויות

בשיעור מתמטיקה חילקה המורה, לכל זוג תלמידים, קופסה ובה עשרה פתקים.



כל אחד מבני הזוג מוציא בתורו פתק אחד, מסתכל על המספר הרשום עליו ומחזיר אותו לקופסה.



תלמיד א זוכה בנקודה - אם הוא מוציא מספר קטן מ-6.

תלמיד ב זוכה בנקודה - אם הוא מוציא מספר המתחלק ב-5.

האם המשחק הוגן?

משנים את כללי המשחק:

תלמיד א זוכה בנקודה - אם הוא מוציא מספר חד ספרתי.

תלמיד ב זוכה בנקודה - אם הוא מוציא מספר דו-ספרתי.

האם המשחק הוגן?

1. בכל מקרה, קבעו את סוג המאורע (אפשרי, ודאי או בלתי אפשרי), ומצאו את ההסתברות המתאימה.

א. המספר על הפתק חד ספרתי. ד. המספר על הפתק מתחלק ב-5.

ב. המספר על הפתק דו-ספרתי. ה. המספר על הפתק קטן מ-8.

ג. המספר על הפתק תלת ספרתי. ו. המספר על הפתק קטן מ-15.

2. התייחסו למספרים שעל הפתקים במסגרת ורשמו "נכון" או "לא נכון".

א. ההסתברות להוציא את המספר 7 היא $\frac{1}{10}$.

ב. ההסתברות להוציא את המספר 4 היא $\frac{4}{10}$.

ג. ההסתברות להוציא מספר אי-זוגי היא $\frac{1}{2}$.

ד. ההסתברות להוציא את המספר 13 היא 1.

3. התייחסו למספרים על הפתקים במסגרת, ורשמו לכל הסתברות מאורע מתאים.

א. $\frac{1}{10}$ ב. $\frac{1}{2}$ ג. 1 ד. 0



4. התייחסו למספרים על הפתקים במסגרת, ורשמו דוגמה:

א. למשחק הוגן.

ב. למשחק שאינו הוגן.



אם לכל המשתתפים יש אותה הסתברות לנצח, המשחק נקרא **משחק הוגן**.

אם לאחד המשתתפים במשחק יש הסתברות גדולה יותר לנצח, המשחק אינו הוגן.

דוגמה: במשחק הפתקים, ההסתברות להוציא מספר קטן מ-6 היא $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

ההסתברות להוציא מספר המתחלק ב-5 היא $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

ההסתברויות לנצחון שוות, ולכן, המשחק הוגן.



1. בקופסה פתקים עליהם רשומים מספרים.



מוציאים, מבלי להסתכל, פתק אחד.

בכל מקרה קבעו את סוג המאורע (אפשרי, ודאי או בלתי אפשרי), ומצאו את ההסתברות המתאימה.

א. המספר עליו חד ספרתי. ד. המספר עליו גדול מ-20.

ב. המספר עליו דו-ספרתי. ה. המספר עליו זוגי.

ג. המספר עליו תלת ספרתי. ו. המספר עליו קטן מ-25.



2. רושמים על פתקים את כל המספרים מ-1 עד 100 ומניחים בקופסה. מוציאים פתק אחד.

א. כמה פתקים בקופסה?

ב. מהי ההסתברות להוציא פתק שעליו המספר 41?

ג. מהי ההסתברות להוציא פתק שעליו מספר שספרת היחידות שלו 7?

ד. מהי ההסתברות להוציא פתק שעליו מספר חד-ספרתי?

ה. מהי ההסתברות להוציא פתק שעליו המספר 110?



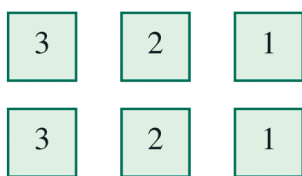
3. רושמים על פתקים את כל המספרים **הדו-ספרתיים** שאפשר לרשום על-ידי הצמדת שתיים מבין הספרות: 5, 2, 1. מניחים את הפתקים בסל, ומוציאים, מבלי להסתכל, פתק אחד.
- א. רשמו את כל המספרים המתאימים. כמה מספרים קיבלתם?
- ב. מהי ההסתברות לקבל את המספר 12?
- ג. כמה מבין המספרים הרשומים מתחלקים ב-5?
- מהי ההסתברות להוציא מספר המתחלק ב-5?
- ד. מהי ההסתברות להוציא מספר זוגי?
- מהי ההסתברות להוציא מספר אי-זוגי?
- ה. רשמו מאורע שההסתברות שלו 0, ומאורע שההסתברות שלו 1.



4. רושמים על פתקים את כל המספרים בני **שלוש ספרות** שאפשר לרשום על-ידי הצמדת כל שלוש הספרות: 5, 3, 1. מניחים את הפתקים בסל, ומוציאים, מבלי להסתכל, פתק אחד.
- א. רשמו את כל המספרים המתאימים. כמה מספרים קיבלתם?
- ב. מהי ההסתברות לקבל את המספר 135?
- ג. מהי ההסתברות להוציא מספר המתחלק ב-5?
- ד. מהי ההסתברות להוציא מספר גדול מ-300?
- ה. מהי ההסתברות להוציא מספר קטן מ-500?
- ו. רשמו מאורע שההסתברות שלו 0, מאורע שההסתברות שלו 1. מאורע שההסתברות שלו $\frac{1}{2}$.



5. על ארבעה פתקים רשומים המספרים 1, 2, 3, 4. מקפלים אותם היטב, שמים בקופסה ומוציאים פתק אחד. קבעו בכל מקרה, לאיזה מאורע סיכוי גדול יותר:
- א. להוציא פתק עליו רשום 1 **או** להוציא פתק עליו רשום מספר שונה מ-1? הסבירו.
- ב. להוציא פתק עליו רשום מספר זוגי **או** להוציא פתק עליו רשום מספר אי-זוגי? הסבירו.
- ג. להוציא פתק עליו רשום מספר קטן מ-5 **או** להוציא פתק עליו רשום מספר קטן מ-1? הסבירו.



6. על שישה פתקים רשומים המספרים 1, 2, 3. מקפלים אותם היטב, שמים בקופסה ומוציאים פתק אחד.
- א. רשמו מאורע שההסתברות שלו $\frac{2}{3}$.
- ב. רשמו מאורע נוסף שההסתברות שלו $\frac{2}{3}$.
- ג. יוסף טען: "יש עוד מאורע כזה". האם צדק? הסבירו.

שוארים על כושר

1. השלימו:

$$\frac{1}{3} = \frac{\square}{6} = \frac{\square}{12} = \frac{5}{\square} \quad \text{ב.} \quad \frac{3}{4} = \frac{6}{\square} = \frac{\square}{20} = \frac{10}{\square} \quad \text{א.}$$

2. השלימו:

$$\begin{array}{ll} \text{א.} & 1:2 = \square : 10 \\ \text{ב.} & 1:4 = 3 : \square \\ \text{ג.} & 4:6 = \square : 3 \\ \text{ד.} & 3:5 = \square : 20 \end{array}$$

3. שני מספרים מתייחסים זה לזה כמו 2:3. סכום המספרים הוא 50. מהם המספרים?

4. בכיתה 20 בנות מהשכונה של בית הספר ו-15 בנות משכונות אחרות.

א. מהו היחס בין מספר הבנות מהשכונה למספר הבנות משכונות אחרות, בכיתה?

ב. מהו היחס בין מספר הבנות מהשכונה לכלל תלמידות הכיתה?

5. על המדף 5 ספרים בעברית ו-3 ספרים באנגלית.

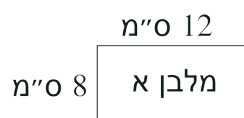
א. מהו היחס בין מספר הספרים בעברית למספר הספרים באנגלית?

ב. איזה חלק מהספרים הם ספרים בעברית?

ג. איזה חלק מהספרים הם ספרים באנגלית?

6. שני המלבנים בשרטוט דומים.

מצאו את אורך הצלע הארוכה במלבן ב.



7. הגדילו כל אחת מצלעות משולש פי 3. פי כמה גדל שטח המשולש?

8. קבעו לכל טענה אם היא נכונה.

אם הטענה נכונה, נמקו. אם הטענה אינה נכונה, הביאו דוגמה נגדית.

א. כל המשולשים שווי השוקיים דומים.

ב. כל המשולשים שווי הצלעות דומים.

ג. כל המשולשים החופפים הם משולשים דומים.