



# יחידה 18: הסתברות

## שיעור 1. הוגן או לא הוגן?

**רינה ויעל** רצו להתכונן ביחד למבחן. כל אחת רצתה שהפגישה תתקיים אצלה בבית, לכן החליטו לשחק בהטלת שני מטבעות של שקל. אם שני המטבעות מראים אותו צד, לומדים בבית של **רינה**. אם שני המטבעות מראים צדדים שונים, לומדים בבית של **יעל**.

שֶׁעָרָו: האם לשתיהן יש אותו סיכוי לנצח? אם לא, במקום מי הייתם בוחרים לשחק?

**שרה** ביקשה להצטרף, לכן החליטו הבנות לשחק לפי כללים חדשים.

הן החליטו אם שני המטבעות מראים



- לומדים בבית של **רינה**.

אם שני המטבעות מראים



- לומדים בבית של **שרה**.

אם שני המטבעות מראים צדדים שונים

- לומדים בבית של **יעל**.

שֶׁעָרָו: האם לשלושתן יש אותו סיכוי לנצח?

נלמד לקבוע אם משחק הוגן או לא הוגן.

1. שחקו בזוגות, הִטִּילוּ שני מטבעות 12 פעם, והשלימו את הטבלה.

אם שני המטבעות מראים



- סִמְנוּ קו בשורה של **רינה**.

אם שני המטבעות מראים



- סִמְנוּ קו בשורה של **שרה**.

אם המטבעות מראים צדדים שונים - סִמְנוּ קו בשורה של **יעל**.

| סך-הכול | סימון קווים | תוצאות                                                                                           |
|---------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |             |  <b>רינה</b> |
|         |             |  <b>שרה</b>  |
|         |             |  <b>יעל</b>  |



| סך-הכול<br>(כיתתי) | תוצאות                                                                                        |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |  <b>רינה</b> |
|                    |  <b>שרה</b>  |
|                    |  <b>יעל</b>  |

2. נתייחס למשימה 1.

א. אוספים את התוצאות מכל הכיתה.

רושמים בטבלה הבאה.

ב. האם המשחק הוגן? הסבירו.



3. מסובבים מחוג על לוח ה"שעון" שבשרטוט.

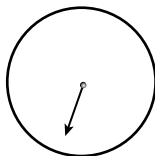
**גילה** מנצחת - אם המחוג עוצר בשטח שלה.

**נחמה** מנצחת - אם המחוג עוצר בשטח שלה.

א. האם המשחק הוגן?

אם לא, למי סיכוי גדול יותר לנצח?

ב. חלקו את השעון לשני חלקים, כך שהמשחק בו יהיה הוגן.



**במשחק הוגן** לכל המשתתפים אותו סיכוי לנצח.

• לפעמים קל לקבוע ישירות, לפי כללי המשחק, אם המשחק הוגן או לא.

**מל/3:** במשימה 3 קל לקבוע שהמשחק אינו הוגן, כי השטח של **נר** גדול יותר. אם נחלק את השעון לשני חלקים שווים, הסיכויים של שניהם יהיו שווים.

• לפעמים קשה לקבוע מראש אם המשחק הוגן.

**מל/3:** במשימה 2, אספנו תוצאות רבות ומצאנו כי יש סיכוי גדול יותר לקבל:



4. על הפאות של סביבון לחנוכה האותיות **נ, ג, ה, פ** (כל אות על פאה אחת).

**שירה ונעמי** משחקות בסביבון.

**שירה** תזכה בנקודה אם הסביבון יראה **נ** או **ג**.

**נעמי** תזכה בנקודה אם הסביבון יראה **ה** או **פ**.

האם המשחק הוגן? הסבירו.



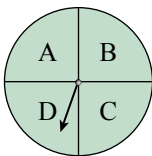


5. **אסתר ושרה** משחקות בקוביית משחק רגילה. בכל סעיף, קבעו אם המשחק הוגן.

- א. **אסתר** תנצח אם תקבל מספר זוגי. **שרה** תנצח אם תקבל מספר אי-זוגי.  
ב. **אסתר** תנצח אם תקבל את המספר 5. **שרה** תנצח אם תקבל מספר שונה מ-5.  
ג. **אסתר** תנצח אם תקבל מספר קטן מ-5. **שרה** תנצח אם תקבל מספר גדול מ-4.  
ד. **אסתר** תנצח אם תקבל מספר גדול מ-3. **שרה** תנצח אם תקבל מספר קטן מ-4.



- **בהטלת מטבע** יש שתי תוצאות אפשריות: לכל אחת מהתוצאות אותו סיכוי.
- **בסיבוב סביבון** יש ארבע תוצאות אפשריות: **נ , ג , ה , פ**. כל תוצאה נמצאת על פאה אחת של הסביבון, לכן לכל תוצאה אותו סיכוי.  
**משימה 4:** לזכייה של **שירה**, יש שתי תוצאות: **נ** או **ג**, ולזכייה של **נעמי** יש שתי תוצאות **ה** או **פ** (המשחק הוגן).
- **בהטלת קוביית משחק** רגילה, יש שש תוצאות אפשריות: 1, 2, 3, 4, 5, 6. כל תוצאה נמצאת על פאה אחת של הקובייה, לכן לכל תוצאה אותו סיכוי.  
**משימה 3:** לקבלת מספר קטן מ-5, יש ארבע תוצאות: קבלת אחד המספרים 1, 2, 3 או 4. לקבלת מספר גדול מ-5, יש רק תוצאה אחת, קבלת המספר 6



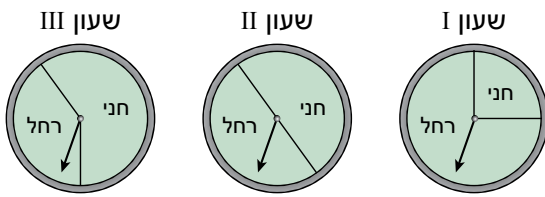
6. **יהודית ואסתר** משחקות בשעון המחולק ל-4 חלקים שווים (ראו שרטוט). הן מסובבות את מחוג השעון. כתבו כללי משחק כך שהמשחק יהיה הוגן.



1. מטילים קוביית משחק רגילה.  
**אלישבע** תזכה בנקודה - אם הקובייה תראה מספר זוגי.  
**עדינה** תזכה בנקודה - אם הקובייה תראה מספר אי-זוגי.  
כמה תוצאות אפשריות לכל אחת?  
האם המשחק הוגן?



2. מסובבים מחוג בשעונים שבשרטוט. מנצחת השחקנית שהמחוג עוצר בשטח שלה.



א. באיזה שעון המשחק הוגן?

הסבירו.

ב. לכל אחד מהשעונים שבהם המשחק אינו הוגן,

קבעו למי סיכוי גדול יותר לנצח?



3. שרה ורינה מטילות קוביית משחק רגילה.

שרה תנצח - אם הקובייה תראה 1 או 2 או 6.

רינה תנצח - אם הקובייה תראה 3 או 4 או 5.

האם המשחק הוגן? הסבירו.



4. שרה ורינה מטילות קוביית משחק רגילה.

שרה תנצח - אם הקובייה תראה מספר שהוא כפולה של 3.

רינה תנצח - אם הקובייה תראה מספר שאינו כפולה של 3.

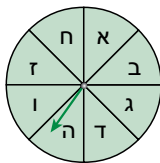
האם המשחק הוגן? אם לא, במקום מי הייתם בוחרים לשחק?



5. מסובבים מחוג בשעון המחולק ל-8 חלקים שווים.

בכל חלק רשומה אות (ראו שרטוט).

בכל סעיף, השלימו כללי משחק, כך המשחק יהיה הוגן.



א. דבורה וטלי משחקות.

א או ב או ג או ד

דבורה מנצחת אם מחוג השעון עוצר בשטח

טלי מנצחת אם מחוג השעון עוצר בשטח

ב. שולי, עדינה, יהודית ואלישבע משחקות.

א או ח

שולי מנצחת אם המחוג עוצר בשטח

עדינה מנצחת אם המחוג עוצר בשטח

יהודית מנצחת אם המחוג עוצר בשטח

אלישבע מנצחת אם המחוג עוצר בשטח



## שיעור 2. אפשר או אי-אפשר

מאורע אפשרי, מאורע ודאי ומאורע בלתי-אפשרי

**משה** מטיל קוביית משחק רגילה, ומתכנן כך:

- אם הקובייה מראה 6, אלך לשחק בכדור.
  - אם הקובייה מראה מספר קטן מ-6, אלך לחבר.
  - אם הקובייה מראה מספר גדול מ-6, אסדר את החדר שלי.
- לפניכם שלוש תוצאות:
- משה מסדר את החדר שלו.
  - משה יוצא מהבית.
  - משה הולך לחבר.

איזו תוצאה עשויה לקרות?

איזו תוצאה חייבת לקרות?

איזו תוצאה היא בלתי-אפשרית?

**נלמד לזהות מאורעות אפשריים, מאורעות ודאיים ומאורעות בלתי-אפשריים.**



כאשר מטילים **קוביית משחק** רגילה, מקבלים אחת משש התוצאות: 1, 2, 3, 4, 5, 6. להיגד כמו "הקובייה מראה מספר קטן מ-5" קוראים **מאורע**.

**1.** מטילים קוביית משחק רגילה.

רשמו לכל מאורע אם הוא עשוי לקרות, חייב לקרות או בלתי אפשרי.

א. מתקבל המספר 5. ג. מתקבל המספר 7.

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



**מאורע אפשרי** הוא מאורע שעשוי לקרות.

**למשל:** לקבל מספר גדול מ-2 בהטלת קוביית משחק רגילה.

**מאורע ודאי** הוא מאורע שחייב לקרות.

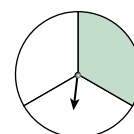
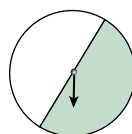
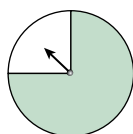
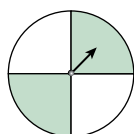
**למשל:** לקבל מספר קטן מ-7 בהטלת קוביית משחק רגילה.

**מאורע בלתי-אפשרי** הוא מאורע שלא יכול לקרות.

**למשל:** לקבל את המספר 10 בהטלת קוביית משחק רגילה.

2. מסובבים סביבון של חנוכה (על כל פאה אחת האותיות נ, ג, ה, פ).  
 א. רשמו מאורע אפשרי. ב. רשמו מאורע ודאי. ג. רשמו מאורע בלתי-אפשרי.

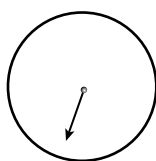
3. בכל אחד מהשעונים מסובבים את המחוג. חברו בקו כל שעון לתיאור המתאים.



הסיכוי שהמחוג ייעצר בכל אחד משני השטחים שווה

הסיכוי שהמחוג ייעצר בשטח הלבן גדול יותר

הסיכוי שהמחוג ייעצר בשטח הירוק גדול יותר



4. א. צבעו חלק מהשעון כך שהסיכוי שהמחוג יעצור בחלק הצבוע יהיה ודאי.  
 ב. האם אפשר לצבוע את השעון כך שהסיכוי שהמחוג יעצור בחלק הצבוע יהיה בלתי-אפשרי?

## אוסף משימות



1. מטילים קוביית משחק רגילה. לכל מאורע, רשמו את סוג המאורע (אפשרי, ודאי או בלתי-אפשרי).



- א. יתקבל המספר 5.  
 ב. יתקבל מספר זוגי.  
 ג. יתקבל מספר קטן מ-3.  
 ד. יתקבל מספר גדול מ-3.  
 ה. יתקבל המספר 10.  
 ו. יתקבל מספר קטן מ-10.



2. מטילים קוביית משחק רגילה. לכל מאורע, רשמו את סוג המאורע (אפשרי, ודאי או בלתי-אפשרי).

- א. יתקבל מספר קטן מ-5.  
 ב. יתקבל מספר שונה מ-4.  
 ג. יתקבל מספר המתחלק ב-3.  
 ד. יתקבל מספר אי-זוגי גדול מ-5.  
 ה. יתקבל מספר מתחלק ב-5.  
 ו. יתקבל מספר שלם.



3. בקופסה 2 כדורים לבנים ו-2 כדורים כחולים. מוציאים כדור אחד בלי להסתכל. רשמו דוגמה למאורע אפשרי, למאורע ודאי, ולמאורע בלתי-אפשרי.

### שיעור 3. מהי הסתברות?



מטילים קוביית משחק רגילה.

מה הסיכוי לקבל 5?

מה הסיכוי לקבל 1?

מה הסיכוי לקבל כל אחד מהמספרים שעל הקובייה?

מסובבים סביבון של חנוכה.

מה הסיכוי לקבל ג?

מה הסיכוי לקבל כל אחת מהאותיות שעל הסביבון?

מטילים מטבע.

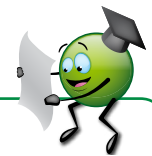
מה הסיכוי לקבל כל אחד מצדדי המטבע?

נמצא הסתברויות.

1. מטילים קוביית משחק רגילה. השלימו את הטבלה.

| המאורע לקבל:   | סוג המאורע<br>(אפשרי/ודאי/בלתי-אפשרי) | תוצאות אפשריות   | סיכוי         |
|----------------|---------------------------------------|------------------|---------------|
| המספר 5        | אפשרי                                 | 1, 2, 3, 4, 5, 6 | $\frac{1}{6}$ |
| המספר 3        |                                       |                  |               |
| מספר זוגי      |                                       |                  |               |
| מספר קטן מ-3   |                                       |                  |               |
| מספר קטן מ-1   |                                       |                  |               |
| מספר קטן מ-100 |                                       |                  |               |
| מספר גדול מ-6  |                                       |                  |               |

מל/מל/מל:



• לקוביית משחק רגילה 6 פאות, שעליהן מופיעים המספרים מ-1 עד 6.

הסיכויים לקבל כל אחת משש הפאות שווים.

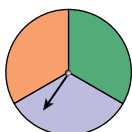
לכן הסיכוי לקבל מספר מסוים שעל הקובייה הוא  $\frac{1}{6}$

אומרים: **ההסתברות** לקבל את אחד המספרים שעל קוביית משחק היא  $\frac{1}{6}$



2. מטילים קוביית משחק רגילה. לכל מאורע, מצאו את ההסתברות.

- א. הקובייה מראה את המספר 5.
- ב. הקובייה מראה מספר קטן מ-120.
- ג. הקובייה מראה מספר שונה מ-5.
- ד. הקובייה מראה מספר המתחלק ב-3.
- ה. הקובייה מראה מספר גדול מ-2.
- ו. הקובייה מראה מספר גדול מ-120.



3. השעון שבשרטוט מחולק לשלושה חלקים שווים. מסובבים את מחוג השעון.

- א. איזה מהמספרים הבאים מבטא את ההסתברות שהמחוג יעצור בשטח ה**סגול**? הסבירו.  
 $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ , 3, 1
- ב. מה ההסתברות שהמחוג יעצור בשטח ה**כתום**?
- ג. מה ההסתברות שהמחוג יעצור בשטח ה**ירוק**?

4. מסובבים סביבון של חנוכה. לכל מאורע, מצאו את ההסתברות.

- א. הסביבון מראה את האות **פ**.
- ב. הסביבון מראה את האות **ד**.
- ג. הסביבון מראה את האות שונה מ-**א**.



- ההסתברות של **מאורע אפשרי** היא מספר בין 0 ל-1.  
**זמנה/ות:** ההסתברות לקבל **נ** על סביבון היא:  $\frac{1}{4}$   
בהטלת קובייה ההסתברות לקבל מספר גדול מ-2 היא  $\frac{4}{6}$  כלומר  $\frac{2}{3}$
- ההסתברות של **מאורע ודאי** היא 1.  
**זמנה/ות:** ההסתברות לקבל על הסביבון אות שונה מ-**ת** היא 1.
- ההסתברות של מאורע **בלתי-אפשרי** היא 0.  
**זמנה/ות:** ההסתברות לקבל על הסביבון את האות **ת** היא 0.



1. תנו דוגמה למאורע אפשרי, וכתבו מהי ההסתברות שלו.



2. לכל מאורע, מצאו את ההסתברות.

- א. לקבל עץ בהטלת מטבע של שקל.      ד. לקבל אות שונה מ- ג בסיבוב סביבון.  
ב. לקבל נ בסיבוב סביבון.      ה. לקבל 100 בהטלת קובייה.  
ג. לקבל מספר זוגי, בהטלת קובייה.      ו. לקבל מספר קטן מ- 100 בהטלת קובייה.



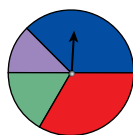
3. לכל מאורע, מצאו את ההסתברות.

- א. לקבל 1 בהטלת קובייה.      ד. לקבל אות שונה מ- א בסיבוב סביבון.  
ב. לקבל אות שונה מ- נ בסיבוב סביבון.      ה. לקבל מספר המתחלק ב- 3 בהטלת קובייה.  
ג. לקבל מספר המתחלק ב- 7, בהטלת קובייה.      ו. לקבל את האות צ בסיבוב סביבון.



4. לכל חלק בשעון צבע אחר.

מסובבים את מחוג השעון.



- א. מה ההסתברות שהמחוג יעצור בשטח הכחול?  
מה ההסתברות שהמחוג יעצור בשטח הירוק?  
מה ההסתברות שהמחוג יעצור בשטח החום?  
מה ההסתברות שהמחוג יעצור בשטח האדום?  
מה ההסתברות שהמחוג יעצור בשטח הסגול?

ב. רשמו מאורע שהסתברות לקבל אותו היא  $\frac{1}{2}$

ג. רשמו מאורע אפשרי שהסתברות לקבל אותו גדולה מ-  $\frac{1}{2}$

## שיעור 4. תוצאות חוזרות

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | 1 |   |
| 3 | 1 |   |
|   | 2 | 1 |
|   | 3 |   |

לפניכם פריסה של קובייה מיוחדת.

על פאות הקובייה רשמים מספרים מ-1 עד 3.

**נחמה** רשמה את התוצאות האפשריות כך: 1, 2, 3

**שירה** רשמה את התוצאות האפשריות כך: 1, 1, 1, 2, 3, 3

באיזו צורת רישום כדאי לבחור כדי לחשב הסתברויות?

**נלמד לחשב הסתברות במקרים שתוצאה חוזרת מספר פעמים.**



1. נתייחס לנתונים ממשימת הפתיחה.

מטילים את הקובייה.

א. מצאו את ההסתברות של כל אחד מהמאורעות הבאים:

לקבל 1 לקבל 2 לקבל 3 לקבל 4 לקבל מספר שונה מ-3

ב. מצאו מאורע שההסתברות לקבל אותו היא  $\frac{5}{6}$



2. בסל 5 כדורים שונים זה מזה רק בצבעם:

2 כדורים **כחולים** ו-3 כדורים **ירוקים**.

מוציאים כדור מהסל בלי להסתכל. קבעו לכל מאורע את ההסתברות שלו.

א. הכדור **כחול**. ב. הכדור **ירוק**. ג. הכדור **אדום**. ד. הכדור אינו **אדום**.



במשימה 2, יש שתי תוצאות אפשריות לצבע הכדור: **כחול** או **ירוק**.

לכל צבע הסתברות **שונה**.

יש יותר כדורים **ירוקים**, לכן ההסתברות להוציא כדור **ירוק** גבוהה יותר.

כדי לקבוע מהי ההסתברות, רשמים כך: **כחול**, **כחול**, **ירוק**, **ירוק**, **ירוק**.

יש 5 כדורים, ולכל כדור אותו סיכוי.

ההסתברות להוציא כדור **ירוק** היא  $\frac{3}{5}$  מתוך 5, כלומר  $\frac{3}{5}$

3. בסל 50 כדורים שונים זה מזה רק בצבעם: 20 כדורים **כחולים** ו-30 כדורים **ירוקים**.

מוציאים כדור מהסל בלי להסתכל. מצאו את ההסתברות:

א. להוצאת כדור **כחול**. ב. להוצאת כדור **ירוק**.

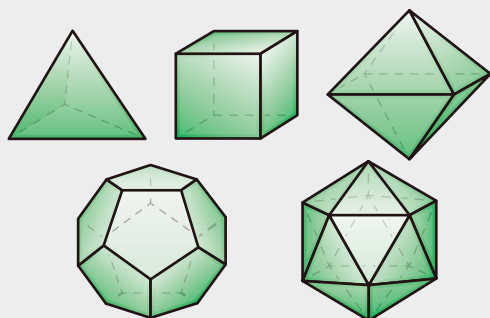


במשימה 3, יש שתי תוצאות אפשריות לצבע הכדור: **כחול** או **ירוק**.

ההסתברות להוציא כדור **ירוק** היא  $\frac{30}{50} = \frac{3}{5}$  מתוך 50, כלומר  $\frac{3}{5}$



לקבלת מספרים באקראי (כלומר, בסיכויים שווים לקבלת כל מספר) משתמשים בדרך כלל בהטלת קוביית משחק, ולפעמים בפאונים משוכללים אחרים. בנוסף לכך, הרכב החומרים בגופים אלה צריך לאפשר סיכויים שווים לעצירתו על כל אחת מפאותיו. **פאון משוכלל** בנוי ממצולעים משוכללים חופפים, כך שבכל קדקוד שלו נפגשות מספר שווה של פאות.



קיימים חמישה פאונים משוכללים:

**ארבעון** בנוי מ-4 משולשים שווים-צלעות.

**קובייה** בנויה מ-6 ריבועים.

**תמניון** בנוי מ-8 משולשים שווים-צלעות.

**תריסרון** בנוי מ-12 מחומשים משוכללים.

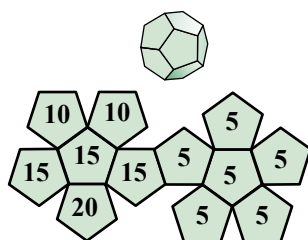
**עשרירון** בנוי מ-20 משולשים שווים-צלעות.

למשל, במשחק **מבוכים ודרקונים** משתמשים, בנוסף לקובייה הרגילה, גם בגופים משוכללים אחרים.



4. התריסרון הוא אחד הגופים המשוכללים. על התריסרון נרשמו מספרים (ראו פריסה).

א. השלימו את הטבלה בעזרת הפריסה.



|    |    |    |   |                         |
|----|----|----|---|-------------------------|
| 20 | 15 | 10 | 5 | המספר הרשום על הפאה     |
| 1  |    |    |   | מספר הפעמים שהמספר רשום |

ב. בהטלת התריסרון מתקבל מספר.

לכל מאורע, נרשמו את ההסתברות.

המספר 5      המספר 10      המספר 15      המספר 20      המספר מתחלק ב-5

ג. כתבו מאורע שההסתברות שלו בהטלת התריסרון היא 0.



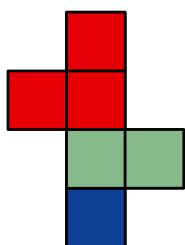
## אוסף משימות

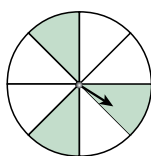


1. **שולי** מטילה קובייה מיוחדת.

3 מפאות הקובייה צבועות **באדום**, 2 צבועות **בירוק** ו-1 **בכחול**.

מצאו את ההסתברות לקבלת כל אחד מן הצבעים.



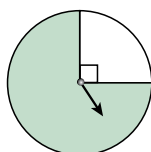


2. מסובבים את המחוג בשעון המשורטט.

א. מהי ההסתברות שהמחוג יעצור בשטח **הירוק**?

ב. מהי ההסתברות שהמחוג יעצור בשטח **הלבן**?

ג. מהי ההסתברות שהמחוג יעצור בשטח **האדום**?

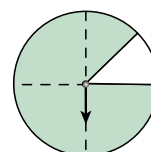


3. מסובבים את המחוג בשעון המשורטט.

א. מהי ההסתברות שהמחוג יעצור בשטח **הלבן**?

ב. מהי ההסתברות שהמחוג יעצור בשטח **הירוק**?

ג. מהי ההסתברות שהמחוג יעצור בשטח **הכחול**?



4. מסובבים את המחוג בשעון המשורטט.

מה ההסתברות:

א. שהמחוג יעצור בשטח **הלבן**? ב. שהמחוג יעצור בשטח **הירוק**?



5. בסל 30 כדורים השונים זה מזה רק בצבעם: 20 כדורים **אדומים** ו- 10 כדורים **ירוקים**.

מוציאים כדור מהסל בלי להסתכל.

א. השלימו.

| צבע הכדור    | אדום | ירוק |
|--------------|------|------|
| מספר הכדורים |      |      |

ב. מצאו את ההסתברות להוצאת כדור בצבע **אדום**.

ג. מצאו את ההסתברות להוצאת כדור בצבע **ירוק**.



6. בסל כדורים צהובים וכדורים ירוקים. מוציאים כדור מהסל בלי להסתכל.

ההסתברות להוציא כדור צהוב היא  $\frac{1}{3}$

א. מה ההסתברות להוציא כדור ירוק?

ב. כמה כדורים ירוקים בסל, אם מספר הכדורים הצהובים הוא 20?

ג. כמה כדורים ירוקים בסל, אם בסל 45 כדורים?

## שיעור 5. מחשבים הסתברות

על פתקים רשומים המספרים: -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5



שמים את הפתקים בקופסה, מערבבים ומוציאים פתק אחד.  
כמה פתקים בקופסה?  
על כמה מהפתקים מספרים חיוביים?  
על כמה מהפתקים מספרים שליליים?

נחשב הסתברויות.

במשימות 1 ו-2 נתייחס לנתונים במשימת הפתיחה.

1. א. רשמו שני מאורעות אפשריים, וציינו את ההסתברות של כל מאורע.  
ב. רשמו מאורע ודאי.  
ג. רשמו מאורע בלתי-אפשרי.

2. א. מה ההסתברות להוציא 0?  
ב. מה ההסתברות להוציא מספר שלילי?  
ג. מה ההסתברות להוציא מספר חיובי?  
ד. מה ההסתברות להוציא מספר זוגי?

3. בשיעור מתמטיקה קיבל כל זוג תלמידות קופסה שבה עשרה פתקים.

4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

מוציאים פתק באקראי, ומחזירים את הפתק לקופסה.  
א. כללי המשחק:

**א** זוכה בנקודה - אם הוציאו מספר קטן מ-6.  
**ב** זוכה בנקודה - אם הוציאו מספר המתחלק ב-6.  
האם המשחק הוגן?

ב. משנים את כללי המשחק:  
**א** זוכה בנקודה - אם הוציאו מספר חד-ספרתי.  
**ב** זוכה בנקודה - אם הוציאו מספר דו-ספרתי.  
האם המשחק הוגן?



## תזכורת

אם לכל המשתתפות אותה הסתברות לנצח, המשחק הוגן.  
 אם לא, המשחק אינו הוגן.  
 נחמה: במשימה 3, יש 10 פתקים בקופסה שעליהם מספרים.  
 יש 2 מספרים קטנים מ-6.  
 $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$  לכן ההסתברות להוציא מספר קטן מ-6 היא  $\frac{1}{5}$   
 יש גם 2 מספרים שמתחלקים ב-6.  
 $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$  לכן, ההסתברות להוציא מספר המתחלק ב-6 היא  $\frac{1}{5}$   
 ההסתברויות לנצח שוות, ולכן, המשחק הוגן.

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

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

5. בתוך קופסה הניחו 20 פתקים.

על כל פתק רשום אחד המספרים מ-1 עד 20 (כל מספר רשום פעם אחת).  
 בכל סעיף, קבעו את סוג המאורע (אפשרי, ודאי או בלתי-אפשרי) ומצאו את ההסתברות.

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 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-6.   |
| ג. המספר על הפתק תלת-ספרתי. | ו. המספר על הפתק גדול מ-15. |



## אוסף משימות



1. בקופסה הפתקים:

15    16    17    18    19    20    21    22

מוציאים פתק אחד באקראי, ומחזירים אותו לקופסה.  
 בכל סעיף, קבעו מהו סוג המאורע (אפשרי, ודאי או בלתי-אפשרי), ומצאו את ההסתברות.

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| א. המספר חד-ספרתי.  | ד. המספר גדול מ-20. |
| ב. המספר דו-ספרתי.  | ה. המספר זוגי.      |
| ג. המספר תלת-ספרתי. | ו. המספר קטן מ-25.  |



2. רושמים על 20 פתקים את המספרים, מ-1 עד 20 (כל מספר רשום פעם אחת).  
מניחים את הפתקים בקופסה, מערבבים ומוציאים פתק אחד.
- א. על כמה פתקים בקופסה רשום מספר זוגי?
  - ב. על כמה פתקים בקופסה רשום מספר חד-ספרתי?
  - ג. על כמה פתקים בקופסה ספרת היחידות של המספר הרשום היא 7?
  - ד. מה ההסתברות שהוציאו מספר זוגי?
  - ה. מהי ההסתברות שהוציאו מספר חד-ספרתי?
  - ו. מהי ההסתברות שהוציאו את המספר 41?
  - ז. מהי ההסתברות שהוציאו מספר קטן מ-20?
  - ח. מהי ההסתברות שספרת היחידות של המספר שהוציאו היא 7?



3. רושמים על 100 פתקים את המספרים מ-1 עד 100, ומניחים בקופסה (כל מספר רשום פעם אחת).  
מניחים את הפתקים בקופסה, מערבבים ומוציאים פתק אחד.
- א. מהי ההסתברות להוציא פתק שעליו המספר 41?
  - ב. מהי ההסתברות להוציא פתק שעליו מספר שספרת היחידות שלו 7?
  - ג. מהי ההסתברות להוציא פתק שעליו מספר חד-ספרתי?
  - ד. מהי ההסתברות להוציא פתק שעליו המספר 110?
  - ה. מהי ההסתברות להוציא פתק שעליו מספר תלת-ספרתי?
  - ו. מהי הסתברות להוציא פתק שעליו מספר המתחלק ב-5?
  - ז. כתבו מאורע שההסתברות לקבל אותו היא 1.
  - ח. כתבו מאורע שההסתברות לקבל אותו היא  $\frac{1}{2}$ .



4. יוצרים מהספרות 1, 2, 5 מספרים **דו-ספרתיים** שהספרות שלהם שונות.  
רושמים על פתקים את כל המספרים המתאימים, ומניחים בסל.
- 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 לקבל מספר זוגי? מהי ההסתברות לקבל מספר אי-זוגי?
  - ה. רשמו מאורע שההסתברות שלו היא 0.
  - רשמו מאורע שההסתברות שלו היא 1.
  - רשמו מאורע שההסתברות שלו היא  $\frac{1}{2}$ .



## שומרים על כושר

### יחס ופרופורציה

1. השלימו.

א.  $\frac{3}{4} = \frac{6}{\text{ }} = \frac{\text{ }}{20} = \frac{45}{\text{ }}$       ב.  $\frac{2}{7} = \frac{6}{\text{ }} = \frac{\text{ }}{28} = \frac{40}{\text{ }}$

2. שני מספרים מתייחסים זה לזה כמו 2:3, סכום המספרים הוא 500. מהם המספרים?

3. בכיתה 20 בנות שמרכיבות משקפיים ו-15 בנות שאינן מרכיבות משקפיים.  
א. מהו היחס בין מספר הבנות שמרכיבות משקפיים למספר הבנות שאינן מרכיבות משקפיים בכיתה?

ב. מהו היחס בין מספר הבנות בכיתה שמרכיבות משקפיים למספר הכולל של תלמידות הכיתה?

4. היקפו של מלבן 160 ס"מ. היחס בין אורכי שתי צלעות במלבן הוא 3:5.  
א. מה אורכי הצלעות המלבן?  
ב. מה שטח המלבן?

5. אורכי הצלעות של מלבן 10 ס"מ, 8 ס"מ.  
א. מה היחס בין אורך הצלע הארוכה לאורך הצלע הקצרה?  
ב. האריכו כל צלע ב-2 ס"מ.  
האם היחס בין אורכי הצלעות נשמר, גדל או קטן? הסבירו.  
ג. האריכו כל צלע פי 2.  
האם היחס בין אורכי הצלעות נשמר, גדל או קטן? הסבירו.

6. שני מלבנים א ו-ב דומים.  
אורכי הצלעות של מלבן א הם 8 ס"מ, 12 ס"מ.  
אורך אחת הצלעות במלבן ב הוא 24 ס"מ. מה אורך הצלע השנייה?  
מצאו את כל הפתרונות.

7. **דבורה** חילקה קטע שאורכו 16 ס"מ לשני קטעים שאורכיהם 6 ס"מ ו-10 ס"מ.  
**אסתי** חילקה קטע שאורכו 20 ס"מ לשני קטעים שאורכיהם 8 ס"מ ו-12 ס"מ.  
**חני** חילקה קטע שאורכו 24 ס"מ לשני קטעים שאורכיהם 9 ס"מ ו-15 ס"מ.  
שתיים מהן חילקו את הקטעים לפי אותו יחס. מי הן?