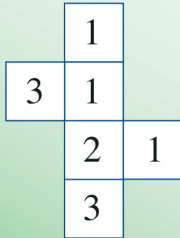


# יחידה 25: חישוב הסתברויות

## שיעור 1. רישום התוצאות וחישוב הסתברויות



לפניכם פריסה של קובייה עליה מספרים מ-1 עד 3.

**דן** רשם את התוצאות האפשריות כך: 1, 2, 3.

**נתן** רשם את התוצאות האפשריות כך: 1, 1, 1, 2, 3, 3.

**באיזו צורת רישום (של דן או של נתן) אפשר להשתמש לחישוב ההסתברות לקבלת כל אחד מהמספרים?**

1. **דן** טען: ההסתברות לקבל את המספר 1 היא  $\frac{1}{3}$  כי מקבלים תוצאה אחת מתוך שלוש תוצאות אפשריות.

**נתן** טען: ההסתברות לקבל את המספר 1 היא  $\frac{1}{2}$  כי 1 רשום על שלוש מתוך שש הפאות של הקובייה.

א. מי מהם צדק? הסבירו.

ב. כמה פעמים רשום המספר 1 על הקובייה?

מה ההסתברות שיתקבל המספר 1?

ג. כמה פעמים רשום המספר 2 על הקובייה?

מה ההסתברות שיתקבל המספר 2?

ד. כמה פעמים רשום המספר 3 על הקובייה?

מה ההסתברות שיתקבל המספר 3?

2. בתוך כד יש 4 כדורים **ירוקים** וכדור אחד **כחול** (כולם באותו גודל).

מבלי להסתכל, מוציאים כדור אחד מן הכד.

א. רשמו את התוצאות האפשריות בדרך שתאפשר חישוב הסתברויות.

ב. מהי ההסתברות להוציא כדור **ירוק**?

ג. מהי ההסתברות להוציא כדור **כחול**?

ד. מה ההסתברות להוציא כדור **אדום**?



**שימו לב:** כדי לחשב הסתברות, רושמים כל תוצאה כמספר הפעמים שהיא מופיעה.

**זולמה:** במשימה 3, רושמים: **ירוק, ירוק, ירוק, ירוק, כחול**.

כי בהוצאת כדור אחד, התוצאה כדור **ירוק** היא 4 מתוך 5 תוצאות בעלות

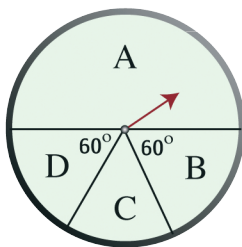
אותו סיכוי.

ההסתברות להוציא כדור **ירוק** היא  $\frac{4}{5}$ , וההסתברות להוציא כדור **כחול** היא  $\frac{1}{5}$ .

3. בשיעור מתמטיקה רשם כל תלמיד בכיתה על פתק את האות הראשונה בשמו הפרטי. התקבלו האותיות הבאות: ע, א, ש, ש, מ, ל, מ, ש, ע, ר, ר, א, ר, מ, א, שמים בקופסה את הפתקים ומוציאים, מבלי להסתכל, פתק אחד.

- כמה תלמידים בכיתה?
- מה ההסתברות להוציא פתק שעליו האות א?
- מה ההסתברות להוציא פתק שעליו האות ע?
- לאיזו אות יש ההסתברות הגדולה ביותר? מהי?
- לאיזו אות יש ההסתברות הקטנה ביותר? מהי?
- לאילו אותיות יש אותה הסתברות?

צירוף תוצאות (זה או זה)



4. מסובבים את המחוג של ה"שעון" שבשרטוט, עד שהוא נעצר.

א. חשבו את ההסתברויות של המאורעות הבאים:

- המחוג עוצר בשטח B.
- המחוג עוצר בשטח A.
- המחוג עוצר בשטח B או C.
- המחוג עוצר בשטח A או B.

ב. נסובב את המחוג 600 פעם.

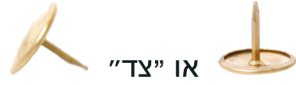
כמה פעמים, בערך, אתם חושבים שהמחוג יעצור בשטח A? בשטח B? הסבירו.



כדי למצוא את ההסתברות לקבלת תוצאה אחת **או** תוצאה שנייה (שאין קשר ביניהן), מחברים את ההסתברויות לקבלת כל אחת מתוצאות אלה.

זולמה:

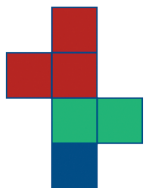
$$\left[ \begin{array}{c} \text{ההסתברות שהמחוג עוצר} \\ \text{בשטח C} \end{array} \right] + \left[ \begin{array}{c} \text{ההסתברות שהמחוג עוצר} \\ \text{בשטח B} \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{c} \text{ההסתברות שהמחוג עוצר} \\ \text{בשטח B או בשטח C} \end{array} \right]$$



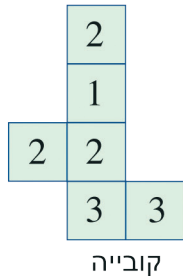
כשמטילים נעץ אפשר לקבל "ראש" או "צד"  
ההסתברות לקבל כל אחד מהמאורעות אינה  $\frac{1}{2}$ , והיא תלויה ביחס בין קוטר ה"ראש" לאורך ה"חוד". ככל שקוטר ה"ראש" גדול יותר יחסית לאורך ה"חוד", ההסתברות שהנעץ ייפול על "ראש" גבוהה יותר.  
תוכלו להטיל נעצים מתוך אותה קופסה (כלומר, נעצים מאותו סוג) ולראות כמה נפלו על "ראש" וכמה על "צד".



- מטילים קוביית משחק רגילה. חשבו את ההסתברות של כל אחד מהמאורעות הבאים:
  - לקבל מספר המתחלק ב-3.
  - לקבל מספר גדול מ-1.
  - לקבל מספר קטן מ-7.
  - לקבל מספר קטן מ-2 או מספר גדול מ-4.
- שירה מטילה קובייה ששלוש מהפאות שלה צבועות באדום, שתיים בירוק ואחת בכחול. מצאו את ההסתברות של שירה לקבל פאה צבועה בצבע:
  - אדום.
  - ירוק.
  - כחול.
  - ירוק או אדום.
  - צהוב.



3. לפניכם פריסה של קובייה מיוחדת. מטילים את הקובייה.



א. מהי ההסתברות לכל אחד מהמאורעות הבאים:

- קבלת המספר 2
- קבלת המספר 3
- קבלת מספר הקטן מ-2
- קבלת המספר 1 או 3

ב. מצאו מאורע שההסתברות שלו היא  $\frac{1}{2}$ .

מצאו מאורע שההסתברות שלו היא  $\frac{1}{6}$ .

4. בקופסה 12 גולות: 6 ירוקות, 2 כחולות, ו-4 סגולות.

מוציאים מתוך הקופסה, מבלי להסתכל, גולה אחת.

מצאו את ההסתברויות הבאות:

- א. הוצאת גולה סגולה.
- ב. הוצאת גולה כחולה.
- ג. הוצאת גולה ירוקה.
- ד. הוצאת גולה אדומה.
- ה. הוצאת גולה ירוקה או סגולה.



5. בשקית 13 גולות: 8 ירוקות, 2 כחולות, ו-3 אדומות.

מוציאים מתוך השקית, מבלי להסתכל, גולה אחת.

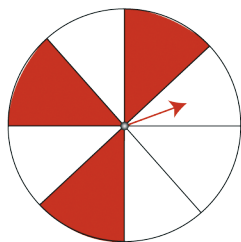
התאימו לכל מאורע את ההסתברות שלו מתוך המסגרת:

- א. הוצאת גולה אדומה.
- ב. הוצאת גולה כחולה.
- ג. הוצאת גולה ירוקה.
- ד. הוצאת גולה כחולה או גולה אדומה.
- ה. הוצאת גולה ירוקה או גולה כחולה.
- ו. הוצאת גולה חומה.

$\frac{5}{13}$  , 0 ,  $\frac{2}{13}$  ,  $\frac{10}{13}$  ,  $\frac{3}{13}$  ,  $\frac{8}{13}$



6. מסובבים את המחוג ב"שעון" המשורטט.

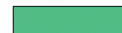


א. מהי ההסתברות שהמחוג עוצר בשטח האדום?

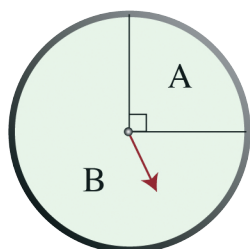
ב. מהי ההסתברות שהמחוג עוצר בשטח הלבן?

ג. מסובבים את המחוג 400 פעמים.

כמה פעמים, בערך, המחוג עוצר בשטח האדום?



7. מסובבים את המחוג ב"שעון" המשורטט (שטח B הוא פי 3 משטח A).



א. מהי ההסתברות שהמחוג עוצר בשטח A?

ב. מהי ההסתברות שהמחוג עוצר בשטח B?

ג. דן מסובב את המחוג 200 פעמים.

כמה פעמים, בערך, המחוג עוצר בשטח A?



8. בכד 8 כדורים בצבע **אדום** בהיר,

4 כדורים בצבע **אדום** כהה,

6 כדורים בצבע **ירוק** בהיר,

6 כדורים בצבע **ירוק** כהה.


מוציאים מן הכד מבלי להסתכל כדור אחד.

א. מהי ההסתברות להוצאת כדור בצבע אדום בהיר?

ב. מהי ההסתברות להוצאת כדור בצבע אדום?

ג. מהי ההסתברות להוצאת כדור בצבע בהיר?

## שיעור 2. מחשבים הסתברויות



לכל אדם יש אחד מארבעה סוגי הדם: A, B, AB, O.  
 ל- 40% מהאוכלוסייה סוג דם A, ל- 20% סוג דם B,  
 ול- 5% סוג דם AB.  
 לאיזה אחוז מהאוכלוסייה סוג דם O?  
**נחשב הסתברויות עם אחוזים, ונלמד על מאורעות משלימים.**

1. א. בישוב מסוים 10,000 תושבים. כמה מבין תושבי העיר הזאת, בערך, הם בעלי סוג דם A?

ב. תושבי היישוב החליטו לתרום דם לבנק הדם.

מצאו את ההסתברות של כל אחד מהמאורעות הבאים:

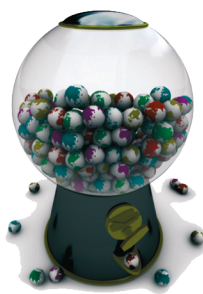
- לתורם סוג דם A.
- לתורם סוג דם A או B.
- לתורם סוג דם O.
- לתורם סוג דם A או O.



אפשר לרשום הסתברות בעזרת אחוזים.

**דוגמה:** מהמשפט "ל- 40% מהאוכלוסייה סוג דם A" אפשר ללמוד שההסתברות

$$\text{של אדם סוג דם A היא } \frac{40}{100} = \frac{4}{10} \text{ או } 40\%.$$



2. במכונת הגרלה יש כדורים **ירוקים**, כדורים **אדומים** וכדורים **כחולים**.

30% מהכדורים הם **אדומים**, 40% **ירוקים** והיתר **כחולים**.

א. מה אחוז הכדורים ה**כחולים** במכונה?

ב. במכונה 100 כדורים. כמה כדורים יש מכל צבע?

ג. במכונה 120 כדורים. כמה כדורים יש מכל צבע?

ד. המכונה מגרילה כדור אחד.

מה ההסתברות שיוגרל:

כדור **כחול**? כדור **אדום**? כדור **ירוק**? כדור **אדום** או כדור **ירוק**? כדור **חום**?

ה. חשבו את ההסתברות לקבל כדור **כחול** או כדור **אדום** או כדור **ירוק**.



סכום ההסתברויות לקבלת כל התוצאות האפשריות הוא 1.

**דוגמה:** במשימה 2, כאשר במכונה כדורים בצבעים **כחול**, **אדום** ו**ירוק** מתקיים:

$$1 = \left(-\frac{3}{10}\right) \text{ (ההסתברות ל**כחול**)} + \left(-\frac{3}{10}\right) \text{ (ההסתברות ל**אדום**)} + \left(-\frac{4}{10}\right) \text{ (ההסתברות ל**ירוק**)}$$

### מאורע משלים

3. חזאי מזג האוויר הודיע: ההסתברות לשלג מחר בירושלים היא  $\frac{1}{4}$ .  
מה ההסתברות שלא יירד שלג?



סכום ההסתברויות של שני **מאורעות משלימים** הוא 1.

**דוגמה:** במשימה 3 המאורע "לא ירד שלג" הוא **מאורע משלים** למאורע "ירד שלג",

$$\text{לכן: (ההסתברות לשלג)} + \text{(ההסתברות ללא שלג)} = 1.$$

$$1 = \text{(ההסתברות לקבלת כדור כחול)} + \text{(ההסתברות לקבלת כדור לא כחול)}.$$

4. בכיתה 40 תלמידים.

20% מהתלמידים מרכיבים משקפיים.

נבחר באקראי תלמיד מהכיתה.

א. מה ההסתברות שהתלמיד מרכיב משקפיים?

ב. מה ההסתברות שהתלמיד אינו מרכיב משקפיים?



5. בכיתה 30 תלמידים. כל תלמיד משתתף בחוג אחד בלבד.

15 תלמידים משתתפים בחוג מלאכה, 10 תלמידים בחוג מחשבים, והשאר משתתפים

בחוג נגינה.

ביום הראשון כשנפתחו כל החוגים רק תלמיד אחד נעדר.

א. מה ההסתברות שהתלמיד החסר הוא מהחוג למחשבים?

ב. מה ההסתברות שהתלמיד החסר הוא מהחוג לנגינה?

ג. מה ההסתברות שהתלמיד החסר אינו מהחוג לנגינה?



6. א. במעדניה, מבצע מיוחד:

פ	א	פ	א
פ	א	א	א
א	א	א	א
א	פ	א	פ

כל קונה מקבל כרטיס גירוד הנותן לו סיכוי לזכות בפיצה חינם (ראו כרטיס לדוגמה).

הכרטיס מכוסה בציפוי כסף אטום, והקונה מגרד רק משבצת אחת.

אם במשבצת כתוב פ (פיצה) - הוא זוכה בפיצה.

אם במשבצת כתוב א ("אין זכייה") - אין זכייה.

מה ההסתברות לזכות בפיצה חינם?

פ	א	א	א
א	פ	א	א
א	א	א	א

ב. במעדניה אחרת מקבלים כרטיס מסוג אחר (ראו דוגמה).

מה ההסתברות לזכות בפיצה חינם בחנות זו?


ג. באיזו משתי החנויות ההסתברות לזכות בפיצה חינם גדולה יותר? הסבירו.

ד. יעקב קנה 16 פיצות מהמעדניה הראשונה.

הוא קבל 16 כרטיסי גרוד ולא זכה באף פיצה חינם. הייתכן?

ה. השלימו כרטיס של מעדניה בה ההסתברות לזכות בפיצה היא  $\frac{1}{5}$ .





1. בעיתון כתוב כי יש סיכוי של 80% שתתקיים מחר שביתה.  
מה ההסתברות שמחר לא תתקיים שביתה?



2. ההסתברות להצליח במבחן במתמטיקה היא 0.7  
מה ההסתברות להיכשל במבחן זה?

3. בקופסה חרוזים משלושה סוגים.  
25% מהחרוזים עגולים, 65% מהחרוזים בצורת לב, והשאר בצורת כוכב.



א. מה אחוז החרוזים בצורת כוכב?

ב. בוחרים חרוז מבלי להסתכל.

- מה ההסתברות שהחרוז הנבחר הוא בצורת לב?
- מה ההסתברות שהחרוז הנבחר הוא בצורת כוכב?
- מה ההסתברות שהחרוז הנבחר הוא בצורת לב או בצורת כוכב?
- מה ההסתברות שהחרוז הנבחר אינו עגול?



4. בקופסה 60 חרוזים משלושה סוגים.  
20 חרוזים עגולים, 30 חרוזים בצורת לב, והשאר בצורת כוכב.



א. כמה חרוזים בצורת כוכב?

ב. בוחרים חרוז מבלי להסתכל.

- מה ההסתברות שהחרוז בצורת לב?
- מה ההסתברות שהחרוז בצורת כוכב?
- מה ההסתברות שהחרוז בצורת לב או בצורת כוכב?
- מה ההסתברות שהחרוז אינו עגול?



א	מ	א	פ	א
א	א	א	א	א
פ	א	מ	א	א
א	א	א	פ	א

5. במעדניה, כל קונה מקבל כרטיס גירוד הנותן לו סיכוי לזכות בפיצה או במיץ (ראו כרטיס לדוגמה). הכרטיס מכוסה בציפוי כסף אטום, והקונה מגרד רק משבצת אחת. אם במשבצת כתוב פ (פיצה) - זוכים בפיצה. אם במשבצת כתוב מ (מיץ) - זוכים במיץ. אם במשבצת כתוב א ("אין") - אין זכייה.

א. מצאו את ההסתברות של כל אחד מהמאורעות הבאים:

- לזכות בפיצה.
- לזכות בכוס מיץ.
- לזכות בכוס מיץ או בפיצה.
- לא לזכות.

ב. השלימו כרטיס של מעדניה בה ההסתברות לזכות בפיצה היא  $\frac{1}{4}$  וההסתברות לזכות במיץ היא  $\frac{1}{6}$ .




### שיעור 3. מחשבים עוד הסתברויות

המורה שאלה כל תלמידה בכיתה כמה אחים יש לה, ורשמה את התוצאות על הלוח. התקבלו התוצאות הבאות:

2, 7, 8, 9, 0, 1, 8, 8, 7, 7, 6, 10, 4, 4, 5, 6, 6, 2, 5, 5, 7, 10, 11, 4, 3

האם יש דרך אחרת להציג את התוצאות? מהי?

**נחשב הסתברויות מתוך טבלאות ודיאגרמות.**

1. א. השלימו טבלה לייצוג התוצאות.

11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	<b>מספר האחים</b>
												<b>שכיחות</b>

ב. כמה תלמידים בכיתה?

ג. לכמה תלמידים יש פחות מ- 6 אחים?

ד. לכמה תלמידים יש יותר מ- 6 אחים?

ה. תלמיד נבחר באקראי:

- מה ההסתברות שיש לו 2 אחים?

- מה ההסתברות שיש לו 6 אחים?

- מה ההסתברות שיש לו 10 אחים?

- מה ההסתברות שיש לו יותר מ- 7 אחים?

2. בטבלה מוצגת שכיחות המשכורות של עובדים במפעל.

13,000	9,000	8,000	6,100	5,400	5,000	4,500	4,000	<b>משכורת חודשית (ש"ח)</b>
1	2	1	5	8	2	3	2	<b>מספר עובדים</b>

א. כמה עובדים במפעל?

ב. כמה עובדים משתכרים **לפחות** 5,000 ש"ח (כלומר, 5,000 ש"ח או יותר)?

מה ההסתברות שעובד הנבחר באקראי יישתכר **לפחות** 5,000 ש"ח?

ג. כמה עובדים משתכרים לכל היותר 5,000 ש"ח (כלומר, 5,000 ש"ח או פחות)?

מה ההסתברות שעובד הנבחר באקראי ישתכר **לכל היותר** 5,000 ש"ח?



משתמשים במושגים "לפחות" או "לכל היותר", אם רוצים לכלול באפשרויות גם את המספר הגבולי הנתון.

● אם כותבים "לפחות" של מספר, הכוונה לאפשרויות הכוללות את המספר ואת המספרים הגדולים ממנו.

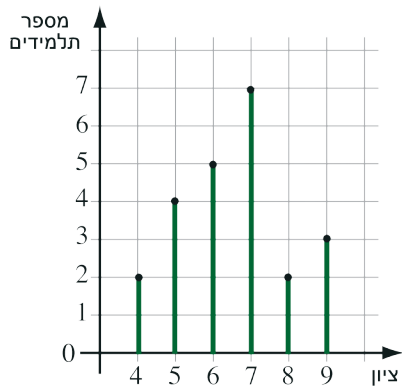
דוגמה: במשימה 3 משכורת של **לפחות** 5,000 ש"ח - הכוונה למשכורת של 5,000 ש"ח או יותר.

● אם כותבים "לכל היותר" של מספר, הכוונה לאפשרויות הכוללות את המספר ואת המספרים הקטנים ממנו.

דוגמה: במשימה 3 משכורת של **לכל היותר** 5,000 ש"ח - הכוונה למשכורת של 5,000 ש"ח או פחות.



בלקבל...



3. בכיתה מסוימת בדקו את הציון במתמטיקה בתעודות. התוצאות שהתקבלו מתוארות בדיאגרמה.

א. השלימו את טבלת שכיחויות.

ציון	9	8	7	6	5	4
מספר תלמידים						

ב. כמה תלמידים בכיתה?

ג. כמה תלמידים קיבלו **יותר מ-6**?

ד. תלמיד מהכיתה נבחר באקראי.

- מה ההסתברות שקיבל **יותר מ-7**?

- מה ההסתברות שקיבל 5?

- מה ההסתברות שקיבל **לפחות 6**?

ה. מהו הציון הממוצע של התלמידים?

ו. תלמיד נבחר באקראי. מה ההסתברות שהציון שלו גבוה מהממוצע?



1. ביישוב מסוים בִּדְקוּ את מספר הנפשות במשפחה. התקבלו התוצאות הבאות.

8	7	6	5	4	3	2	<b>מספר הנפשות במשפחה</b>
40	60	20	30	50	50	10	<b>מספר המשפחות</b>

- א. כמה משפחות ביישוב?  
 ב. מה ההסתברות שבמשפחה הנבחרת באקראי יהיו 3 נפשות?  
 ג. מה ההסתברות שבמשפחה הנבחרת באקראי יהיו **לפחות** 5 נפשות (כלומר 5 או יותר)?  
 ד. מה ההסתברות שבמשפחה הנבחרת באקראי יהיו לכל **היותר** 5 נפשות (כלומר 5 או פחות)?

2. במפעל מסוים נבדקו 100 קופסאות גפרורים. בטבלה התפלגות מספר הגפרורים הפגומים בקופסה.

3	2	1	0	<b>מספר הגפרורים הפגומים בקופסה</b>
15	25	40	20	<b>מספר הקופסאות</b>

- בוחרים קופסה באקראי:  
 א. מה ההסתברות שיהיו בה **יותר מ-** 2 גפרורים פגומים?  
 ב. מה ההסתברות שיהיו בה **לפחות** 2 גפרורים פגומים?  
 ג. מה ההסתברות שלא יהיו בה גפרורים פגומים?




3. במפעל מסוים נבדקו קופסאות גפרורים.  
 ב- 10% מהקופסאות לא היו גפרורים פגומים,  
 ב- 20% מהקופסאות היה גפרור פגום אחד,  
 ב- 50% מהקופסאות היו שני גפרורים פגומים.  
 בשאר הקופסאות היו יותר משני גפרורים פגומים.

- בוחרים קופסה באקראי:  
 א. מה ההסתברות שיהיו בה 2 גפרורים פגומים?  
 ב. מה ההסתברות שיהיו בה **לכל היותר** 2 גפרורים פגומים?  
 ג. מה ההסתברות שלא יהיו בה גפרורים פגומים?  
 ד. מה ההסתברות שיהיו בה גפרורים פגומים (לפחות גפרור אחד פגום)?



4. הדיאגרמה מתארת את ציוני תלמידי כיתות ח במבחנים המסכמים באנגלית.

א. השלימו את הטבלה.

10	9	8	7	6	5	4	ציון
							מספר תלמידים

ב. כמה תלמידים בשכבה?

ג. תלמיד מהשכבה נבחר באקראי.

- מה ההסתברות שקיבל **יותר מ-7**?

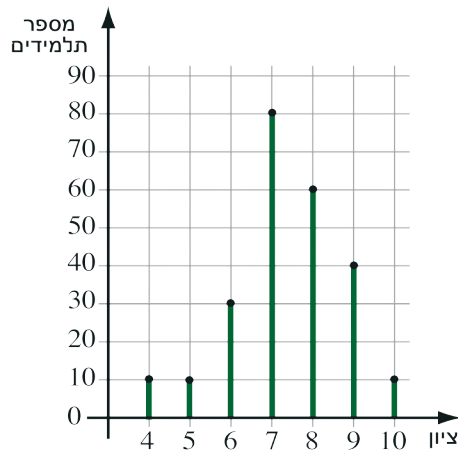
- מה ההסתברות שקיבל **לפחות 7**?

- מה ההסתברות שקיבל **לכל היותר 5**?

ד. מהו הציון הממוצע של התלמידים?

ה. תלמיד נבחר באקראי.

מה ההסתברות שהציון שלו גבוה מהציון הממוצע?



5. דיאגרמת העוגה מתארת את הרכב האוכלוסייה של מדינת ישראל בשנת 2007.

(הנתונים נלקחו מאתר הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה לשנת 2007).

בוחרים שם של תושב באקראי.

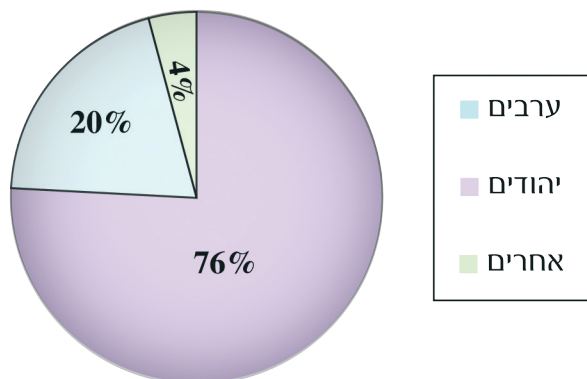
בכל מקרה, מצאו הסתברות מתאימה.

א. התושב יהודי?

ב. התושב אינו יהודי?

ג. התושב יהודי או ערבי?

ד. התושב אינו יהודי או ערבי?



## שיעור 4. מן הטבלה אל ההסתברות



שלמה ומאיר משחקים במשחק "זוג או פרט".  
שניהם מראים בבת אחת מספר אצבעות ביד ימין.  
שלמה מנצח - אם סכום האצבעות ששניהם מראים הוא מספר זוגי.  
מאיר מנצח - אם סכום האצבעות הוא מספר אי-זוגי.  
**האם המשחק נראה לכם הוגן? אם לא, במקום מי הייתם בוחרים לשחק?**

1. תלמידי הכיתה החליטו לרשום בטבלה את כל התוצאות עבור סכום האצבעות.

שלמה \ מאיר	1	2	3	4	5
1					
2				6	
3		5			
4					
5					

- רשמו בטבלה את כל התוצאות האפשריות.
- כמה תוצאות בטבלה?  
כמה תוצאות הן מספרים זוגיים?  
כמה תוצאות הן מספרים אי-זוגיים?
- מהי ההסתברות לניצחון של שלמה?  
מהי ההסתברות לניצחון של מאיר?
- השוו את תשובותיכם עם ההשערה שלכם בתחילת הפעילות.

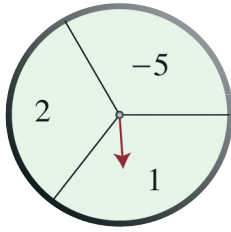


ה. **יעקב** אמר: יש בטבלה 25 תוצאות, לכן ברור שהמשחק אינו הוגן. למה הוא התכוון?

2. מטילים שתי קוביות משחק רגילות, ומחברים את המספרים שהן מראות.

+	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3				7		
4						
5						
6					11	

- שמואל ינצח - אם הסכום 3.
- דניאל ינצח - אם הסכום 7.
- א. שָערו, אם המשחק הוגן. אם כן, נִמְקו.  
אם לא, למי סיכוי טוב יותר לנצח?
- ב. השלימו את הטבלה.  
כמה תוצאות בטבלה?
- ג. מהי ההסתברות לקבל סכום השווה ל- 3?
- ד. מהי ההסתברות לקבל סכום השווה ל- 7?



×	2	-5	1
2			
-5			
1			

3. לפניכם שעון מחולק לשלושה חלקים שווים. מסובבים פעמיים את המחוג בשעון וכופלים את שני המספרים המתקבלים.

א. רשמו את כל התוצאות האפשריות בטבלה.

ב. חשבו את ההסתברות של כל אחד מהמאורעות הבאים.

- תתקבל מכפלה חיובית.
- תתקבל מכפלה שלילית.
- תתקבל מכפלה שווה ל-1.
- ג. מצאו מאורע שההסתברות שלו  $\frac{2}{9}$ .



×	-5	1	2
-5			
1			
2			

ד. נועה סידרה את הלוח כך:

צבעו את המשבצות בהן התוצאה חיובית.

על אילו סעיפים קל יותר לענות בעזרת הלוח של נועה? הסבירו.



1. מטילים שתי קוביות משחק רגילות ורושמים את

**מכפלת המספרים** המתקבלים על שתיהן.

א. השלימו את הטבלה.

ב. מצאו את ההסתברות של כל אחד מהמאורעות הבאים:

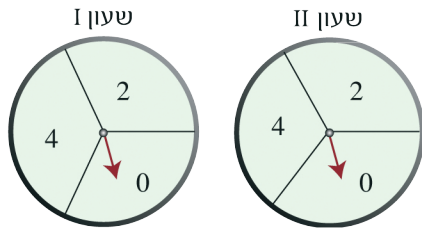
- המכפלה שווה ל-4.
- המכפלה שווה ל-5.
- המכפלה שווה ל-12.
- המכפלה היא 20 או 30.

×	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

2. בהמשך למשימה 1, מצאו את ההסתברות של כל אחד מהמאורעות הבאים.

- א. המכפלה היא מספר זוגי.
- ב. המכפלה היא מספר אי-זוגי.
- ג. המכפלה גדולה מ-36.
- ד. המכפלה היא מספר חיובי.
- ה. המכפלה גדולה מ-20.
- ו. המכפלה גדולה מ-1.

□



3. לפניכם שני שעונים זהים המחולקים לשלושה חלקים שווים. מסובבים את המחוג של כל שעון ומחשבים את סכום המספרים המתקבלים.

+	0	2	4
0			
2			
4			

א. השלימו את הטבלה.

ב. בכל מקרה, מצאו הסתברות מתאימה.

- מקבלים סכום 4?

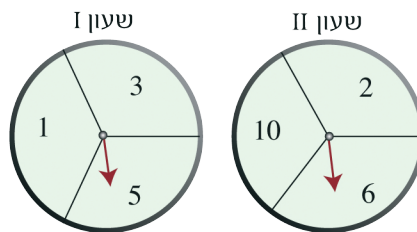
- מקבלים סכום 6?

- מקבלים סכום 8?

ג. יוסי צריך לבחור באחד הסכומים האפשריים. אם הסכום שבחר יתקבל, יוסי יזכה בנקודה. באיזה סכום כדאי לו לבחור? הסבירו.

■

4. לפניכם שני שעונים, כל שעון מחולק לשלושה חלקים שווים.



מסובבים את המחוגים בשני השעונים, ומחשבים את המכפלה של המספרים המתקבלים.

×	1	3	5
2			
6			
10			

א. השלימו את הטבלה.

כמה תוצאות בטבלה?

ב. בכל מקרה, חשבו את ההסתברות המתאימה.

- מכפלת המספרים 6.

- מכפלת המספרים 50.

- מכפלת המספרים זוגית.

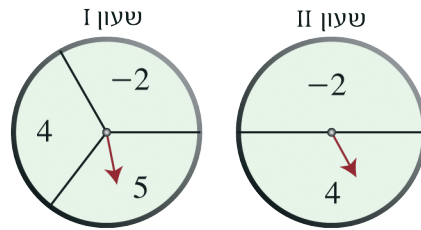
- מכפלת המספרים אי-זוגית.

- מכפלת המספרים מתחלקת ב-3.

ג. מצאו את כל המאורעות בעלות הסתברות של  $\frac{2}{9}$ .



5. מסובבים את המחוגים של שני השעונים המשורטטים, ומחשבים את מכפלת המספרים המתקבלים.

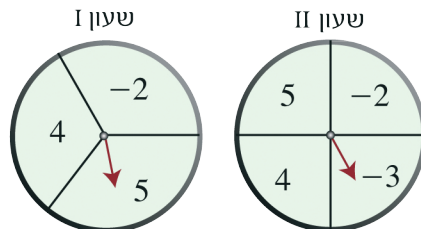


x	-2	4
-2		
4		
5		

- א. השלימו את הטבלה.  
 כמה תוצאות בטבלה?  
 ב. בכל מקרה, חשבו את ההסתברות המתאימה.
- מכפלת המספרים  $-10$ .
  - מכפלת המספרים  $-4$ .
  - מכפלת המספרים שלילית.
  - ד. רשמו מאורע בעל הסתברות של  $\frac{1}{3}$ .



6. מסובבים את שני המחוגים של שני השעונים המשורטטים, ומחשבים את מכפלת המספרים המתקבלים.



- **יעל** מנצחת - אם מכפלת המספרים היא חיובית.
  - **ורדה** מנצחת - אם מכפלת המספרים היא שלילית.
- שערו, אם המשחק הוגן.

x	-2	-3	4	5
-2				
4				
5				

- א. השלימו את הטבלה.  
 ב. חשבו את ההסתברות של יעל לנצח, ואת ההסתברות של ורדה לנצח.  
 ג. השווו בין תשובתכם וההשערה שלכם.

## שוארים על כושר

- היחס בין מספר הכובעים למספר החליפות בחנות הוא 4:5 (כלומר על כל 4 כובעים יש 5 חליפות).
  - האם ייתכן שבחנות יש 20 כובעים ו-25 חליפות? הסבירו.
  - האם ייתכן שבחנות יש 32 כובעים ו-30 חליפות? הסבירו.
  - אם מספר הכובעים בחנות הוא 16, מהו מספר החליפות?
  - אם מספר החליפות בחנות הוא 15, מהו מספר הכובעים?
- בנמל התעופה בן גוריון היחס בין מספר הטיסות הנכנסות למספר הטיסות היוצאות בחודש הוא 2:3.
  - האם יש יותר טיסות נכנסות מטיסות יוצאות? הסבירו.
  - בחודש אוגוסט נכנסו לארץ 800 טיסות. כמה טיסות יצאו בחודש זה?
  - בחודש ינואר יצאו מן הארץ 300 טיסות. כמה טיסות נכנסות הגיעו בחודש זה?
- מצאו, בין היחסים הבאים, זוגות בהם היחס שווה ל-5:2?
 

א. 20:50    ב. 5:2    ג. 5:15    ד. 4:10    ה. 8:20    ו. 6:9
- רוצים לחלק חבל שאורכו 28 מטר לשני חלקים ביחס של 2:5. מה יהיה אורך כל חלק?
- הגדילו כל אחת מהצורות הבאות פי 2, (כך שכל קטע יהיה פי 2 מזה שבשרטוט).

