

יחידה 32: הסתברות

שיעור 1. הוגן או לא הוגן



רונית וגילה רצו להתכונן ביחד למבחן. כל אחת רצתה שחברתה תגיע אל ביתה. לאחר שלא הצליחו לשכנע זו את זו, החליטו להטיל שתי מטבעות של שקל.

אם שתי המטבעות מראים אותו צד - לומדים בבית של רונית.

אם שתי המטבעות מראים צדדים שונים - לומדים בבית של גילה.

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

ב. שרית ביקשה להצטרף.

הן החליטו שאם שתי המטבעות מראים  ילמדו בבית של רונית.

אם שתי המטבעות מראים  ילמדו בבית של שרית.

אם המטבעות מראים צדדים שונים ילמדו בבית של גילה.

האם עכשיו המשחק הוגן? מה דעתכם?

1. שירי ורון משחקים בקוביית משחק רגילה.

א. שירי תנצח אם הקובייה תראה 1, 2 או 6.

רון ינצח אם הקובייה תראה 3, 4 או 5.

האם המשחק הוגן?



ב. הם החליטו לשנות את כללי המשחק.

שירי תנצח אם הקובייה תראה מספר שהוא כפולה של 3.

רון ינצח אם הקובייה תראה מספר שאינו כפולה של 3.

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



2. בדקו את ההשערה במשימה 1 ב בכיתתכם.

א. כל תלמיד בכיתה מטיל קובייה 20 פעם. אוספים תוצאות מהכיתה ומשלימים בטבלה הבאה:

שירי (כפולות של 3)	רון (לא כפולות של 3)

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

3. מור וענת מטילות קוביות משחק וצוברות נקודות.

למור קובייה לבנה ולענת קובייה אדומה.

שתיהן מטילות את הקוביות בו זמנית.

א. אם הקובייה הלבנה תראה 5, מור זוכה בנקודה.

אם הקובייה האדומה תראה 5, ענת זוכה בנקודה.

האם המשחק הוגן? הסבירו.

ב. אם הקובייה הלבנה תראה 3, מור זוכה בנקודה.

אם הקובייה האדומה תראה 4, ענת זוכה בנקודה.

האם המשחק הוגן? הסבירו.



ג. מור זוכה בנקודה, אם סכום המספרים על שתי הקוביות הוא 6.

ענת זוכה בנקודה, אם סכום המספרים על שתי הקוביות הוא 5.

האם המשחק הוגן? הסבירו.



4. שירה והדר משחקות בסביבון.

שירה זוכה בנקודה אם הסביבון יראה פ או ג או ה.

הדר זוכה בנקודה אם הסביבון יראה 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 תראה מספר קטן מ-5", קוראים בשם **מאורע**.

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

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



5. במשפחה שלושה בנים ואין בנות.

איזו טענה נכונה, לדעתכם?

א. יש סיכוי גדול יותר בעתיד שיוולד בן.

ב. יש סיכוי גדול יותר בעתיד שתיוולד בת.

ג. יש סיכוי שווה לבן ולבת.



6. רותי ואיילת מוציאות כדורים ממכונת "הפתעות".

כל אחת מעוניינת לקבל כדור אדום.

רותי קיבלה כדור אדום שלוש פעמים, ואיילת קיבלה כדור אדום פעם אחת.

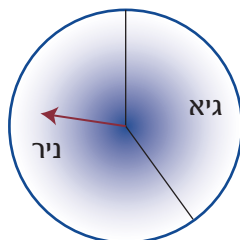
שתיהן מתכוונות להוציא כדור נוסף.

אילו מבין הטענות הבאות נראות סבירות?

א. לרותי יש סיכוי גדול יותר מאשר לאיילת לקבל כדור אדום.

ב. לשתיהן יש אותו סיכוי לקבל כדור אדום.

ג. במקרה זה, לא ניתן לאמוד סיכויים לקבלת כדור אדום.



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

גיא ינצח אם המחוג ייעצר בשטח שלו.

ניר ינצח אם המחוג ייעצר בשטח שלו.

א. האם, לדעתכם, המשחק הוגן?

אם לא, למי יש סיכוי גדול יותר לנצח?

ב. מסובבים את המחוג רק פעם אחת. האם אפשר לדעת מראש מי ינצח?

ג. מסובבים את המחוג 1000 פעמים.

האם אפשר לחזות מראש מי ינצח יותר פעמים?

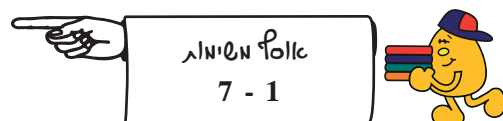
כמה פעמים, סביר להניח כי המחוג יעצור בשטח של ניר: יותר מ-500? פחות מ-500? הסבירו.



אי אפשר לנבא תוצאה של ניסוי אחד או של משחק יחיד.

אם מבצעים מספר רב של ניסויים אפשר לחזות מראש, בסבירות גבוהה, את מספר התוצאות מסוג מסויים.

התחום המתמטי הנקרא **הסתברות** עוסק בחיזוי מראש של סיכויי תוצאות.



שיעור 2. מהו הסיכוי?

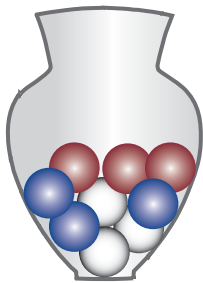


משה מטיל קוביית משחק רגילה, ומתכנן כך:
 אם הקובייה תראה 6, אלך לשחק כדורגל.
 אם הקובייה תראה מספר קטן מ-6, אלך לקולנוע.
 אם הקובייה תראה מספר גדול מ-6, אתחיל להכין שיעורי בית.
 איזה מבין המאורעות הבאים יכול לקרות, חייב לקרות, או בלתי אפשרי:

- משה יכין שיעורי בית.
- משה ייצא מהבית.
- משה ילך לקולנוע.



מאורע ודאי הוא מאורע שחייב לקרות (למשל, לקבל בהטלת קובייה מספר חיובי).
מאורע בלתי אפשרי הוא מאורע שלא יכול לקרות (למשל, לקבל בהטלת קובייה את המספר 8).
מאורע אפשרי מאורע שייתכן שיקרה (למשל, לקבל בהטלת קובייה מספר גדול מ-2).



1. שמים בכד 3 כדורים אדומים, 3 כדורים לבנים ו-3 כדורים כחולים.

- א. מוציאים מהכד, בלי להסתכל, 4 כדורים.
- ב. רשמו לגבי כל מאורע אם הוא בלתי אפשרי, אפשרי או וודאי.
- ג. לכל ארבעת הכדורים צבע זהה.
- ד. שניים מהכדורים לבנים ושניים אדומים.
- ה. לכל אחד מארבעת הכדורים צבע שונה.
- ו. בין ארבעת הכדורים אין אף כדור לבן.
- ז. לשניים מבין ארבעת הכדורים צבע זהה.



2. מטילים קוביית משחק רגילה.
- א. רשמו לגבי כל מאורע אם הוא בלתי אפשרי, אפשרי או וודאי.
 - ב. יתקבל המספר 5.
 - ג. יתקבל המספר 7.
 - ד. יתקבל מספר אי-זוגי.
 - ה. יתקבל מספר קטן מ-7.



לקוביית משחק רגילה יש שש פאות עליהן רשומים המספרים מ-1 עד 6.
אם מטילים אותה, הסיכויים לקבלת כל אחד מן המספרים האלה שווים.
כלומר, אם נטיל אותה פעמים רבות, נקבל את המספר 2 בערך ב- $\frac{1}{6}$ מן ההטלות.
לכן, נוכל לומר, כי הסיכוי לקבלת המספר 2 היא $\frac{1}{6}$.
הסיכוי לקבלת כל אחד מהמספרים האחרים הוא גם $\frac{1}{6}$.
המספר המבטא את הסיכוי לקבלת תוצאה מסוימת נקרא **ההסתברות** לקבלת אותה תוצאה.

3. מטילים קוביית משחק רגילה 2000 פעם.

א. כמה פעמים, בערך, יופיעו מספרים זוגיים?
מהו הסיכוי לקבל מספרים זוגיים? הסבירו.

ב. כמה פעמים, בערך, יופיעו מספרים המתחלקים ב-3?
מה הסיכוי לקבל מספרים המתחלקים ב-3? הסבירו.



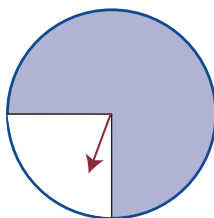
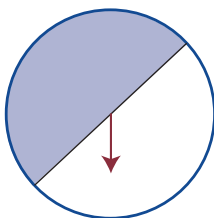
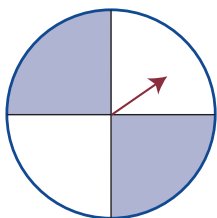
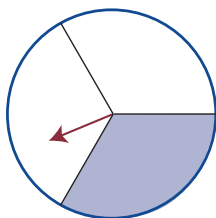
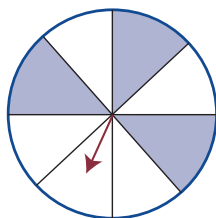
4. מטילים פעמיים קובייה רגילה.

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



זכרו, הסיכוי מנבא את התוצאות המתקבלות במקרה של ביצוע מספר **גדול** של ניסויים.
בדרך כלל, לא נוכל לנבא את התוצאה של ניסוי אחד או של ניסויים בודדים.

5. בכל אחד מהעיגולים הבאים, סובבו את המחוג.



א. לגבי כל עיגול, ציינו איזו מבין שלוש הטענות הבאות נכונה. הסבירו.

- הסיכוי שהמחוג יעצר באזור הצבעוני, גדול יותר.

- הסיכוי שהמחוג יעצר באזור הלבן, גדול יותר.

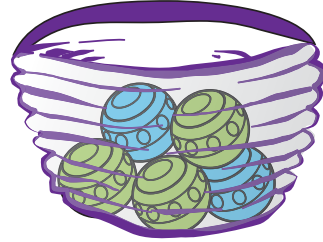
- הסיכוי שהמחוג יעצר באזור הצבעוני והסיכוי שהמחוג יעצר באזור הלבן שווים.

ב. רשמו, לכל עיגול, את ההסתברות (המספר המציין את הסיכוי) שהמחוג יעצר בשטח הצבעוני.

6. בסל נמצאים 3 כדורים ירוקים ו- 2 כדורים כחולים.

מוציאים מבלי להסתכל כדור אחד.

קבעו לגבי כל מאורע אם הוא אפשרי, בלתי אפשרי או וודאי, ומצאו את ההסתברות שלו.



א. להוציא כדור ירוק.

ב. להוציא כדור כחול.

ג. להוציא כדור אדום.

ד. להוציא כדור שאינו אדום.



ההסתברות של מאורע בלתי אפשרי היא 0.

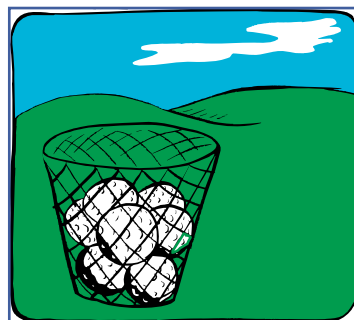
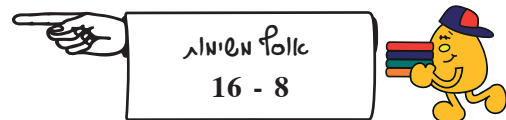
ההסתברות של מאורע וודאי היא 1.

בכל מקרה אחר, ההסתברות של מאורע היא מספר בין 0 ל- 1.

במשחק הוגן, סיכויי הזכייה של כל המשתתפים שווים.

למשל, בהטלת מטבע, למאורע "לקבל מספר" ולמאורע "לקבל עץ" סיכויים שווים.

לכן ההסתברות של כל אחד מהם היא $\frac{1}{2}$.



שיעור 3. השערות ותחזיות



אייל השתתף בחידון בתנ"ך.
בחידון שני שלבים.
בשלב הראשון, אייל ענה 10 תשובות נכונות, וגם בשלב השני
הוא ענה 10 תשובות נכונות.
האם אייל הצליח בשני השלבים באותה מידה?
בשלב הראשון של החידון ניתנו 15 שאלות ובשלב השני 20 שאלות.
באיזה שלב הצליח אייל יותר? מדוע?

1. א. בבחינה במתמטיקה, בכיתה ז', הצליחו 12 תלמידים, ובכיתה ז' הצליחו 15 תלמידים.
האם תוכלו לקבוע באיזו כיתה ההצלחה גדולה יותר? נמקו.
- ב. בכיתה ז' לומדים 28 תלמידים. במבחן באנגלית הצליחו 12 תלמידים.
בכיתה ז' לומדים 40 תלמידים. במבחן באנגלית הצליחו 15 תלמידים.
האם תוכלו לקבוע איזו כיתה הצליחה יותר במבחן זה? הסבירו.



2. חיים השתתף בחידון בידיעת הארץ. בחידון שני שלבים.
בשלב הראשון, חיים ענה 10 תשובות נכונות.
בשלב השני, חיים ענה נכון על חצי ממספר השאלות.
בשלב הראשון חיים הצליח יותר מאשר בשלב השני.
א. ציינו עבור כל מספר "ייתכן" או "לא ייתכן" ונמקו.
מספר השאלות בשלב הראשון היה: 15, 10, 25, 8, 20, 18.
ב. מה תוכלו לומר על מספר השאלות בשלב הראשון של החידון?
ג. האם אפשר לקבוע כמה שאלות היו בשלב השני של החידון? נמקו.



3. במדינת "הפילנד" נערכו בחירות לראשות הערים. מועמד נבחר לראש עיר, אם התמיכה בו היא מעל 50% מהקולות (כלומר, אם בוחרים בו יותר ממחצית הבוחרים).
בעיר א, מר לוי קיבל 40,000 מקולות המצביעים לראשות העיר.
בעיר ב, מר כהן קיבל 30,000 מקולות המצביעים לראשות העיר.
א. מי משני המועמדים נבחר, לדעתכם, לראשות עירו? הסבירו.
ב. האם ייתכן שמר כהן נבחר ומר לוי לא נבחר? אם כן, הדגימו. אם לא, הסבירו מדוע.



4. רותי ואיילת משחקות ביחד בהטלת קובייה.



- רותי זוכה בנקודה כאשר הקובייה מראה את המספרים 5 או 6.
איילת זוכה בנקודה כאשר הקובייה מראה את המספרים 1 או 2 או 3 או 4.
הן הטילו את הקובייה 120 פעם.
א. האם תוכלו לחזות מי מהן תצבור יותר נקודות? הסבירו.
ב. כמה נקודות בערך, לדעתכם, תצבור רותי? וכמה איילת?
ג. האם ייתכן שרותי תצבור 37 נקודות? הסבירו.
ד. האם ייתכן שאיילת תצבור 110 נקודות? הסבירו.



לפעמים לא מספיק לדעת כמה פעמים התקבלה תוצאה מסויימת (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: $\frac{\text{השכיחות של התוצאה}}{\text{מספר הניסויים בסה"כ}}$

מנה זו נקראת **השכיחות היחסית** של התוצאה.

המספר המנבא את הסיכוי, הוא המספר אליו מתקרבת השכיחות היחסית כשמספר הניסויים גדל.

מספר זה נקרא גם בשם **הסתברות** של מאורע.

5. א. יואב, ניר וגיא התאמנו לקראת משחק כדורסל. כל אחד מהם זרק את הכדור לסל 40 פעם.



יואב הצליח לקלוע לתוך הסל 22 פעם, ניר 14 פעם, וגיא 30 פעם.

מהי השכיחות היחסית של הקליעות לתוך הסל של כל אחד מהם?

ב. בכיתה ז' לומדים 30 תלמידים. במבחן במתמטיקה הצליחו 25 תלמידים.

בכיתה ז' לומדים 40 תלמידים. במבחן במתמטיקה הצליחו 30 תלמידים.

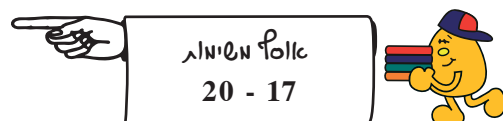
מהי השכיחות היחסית של ההצלחה בכל כיתה?

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

א. השכיחות היחסית של הפגיעות של דויד במטרה הייתה 0.7. כמה פעמים פגע דויד במטרה?

ב. השכיחות היחסית של הפגיעות של יהונתן במטרה הייתה 0.4. כמה פעמים פגע יהונתן במטרה?

ג. מה השכיחות היחסית הגדולה ביותר של פגיעות שניתן להשיג? מה השכיחות היחסית הקטנה ביותר?



שיעור 4. מספרים על פתקים



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



כל אחד מבני הזוג מוציא בתורו פתק אחד. מסתכל על המספר הרשום עליו ומחזיר אותו לקופסה. הכיתה שיחקה שני משחקים.

משחק ראשון

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?

משחק שני

תלמיד **א** זוכה אם הוא מוציא מספר המתחלק ב-3 או מספר המתחלק ב-5.

תלמיד **ב** זוכה אם הוא מוציא מספר דו-ספרתי או מספר קטן מ-6.

האם המשחק הוגן?

1. מוציאים פתק מהקופסה שבמסגרת.

קבעו לכל מאורע אם הוא אפשרי, וודאי או בלתי אפשרי, ומצאו את ההסתברות שלו.

א. המספר עליו חד ספרתי. ד. המספר עליו מתחלק ב-4.

ב. המספר עליו דו-ספרתי. ה. המספר עליו קטן מ-8.

ג. המספר עליו תלת ספרתי. ו. המספר עליו קטן מ-15.

2. התייחסו להוצאת מספרים שעל הפתקים במסגרת ורשמו "נכון" או "לא נכון".

א. ההסתברות להוציא מספר חד-ספרתי שמתחלק ב-5 שווה להסתברות להוציא מספר דו-ספרתי שמתחלק ב-5.

ב. ההסתברות להוציא מספר קטן מ-9 שווה להסתברות להוציא מספר גדול מ-9.

ג. ההסתברות להוציא מספר ראשוני היא $\frac{3}{10}$.

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

ה. ההסתברות להוציא מספר גדול מ-2 היא 1.

ו. ההסתברות להוציא את המספר 13 היא 1.

ז. הסתברות להוציא מספר ראשוני קטן מ-10 גדולה מההסתברות להוציא מספר ראשוני גדול מ-10.

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

- א. $\frac{2}{5}$ ב. $\frac{1}{2}$ ג. $\frac{1}{5}$ ד. 1 ה. 0

ועוד פתקים

4. רושמים על פתקים את כל המספרים בני שלוש ספרות שונות שאפשר לרשום על-ידי הצמדת הספרות: 1, 2, 5 (כל ספרה פעם אחת). מניחים את הפתקים בקופסה.

א. רשמו את כל המספרים המתאימים. כמה מספרים קיבלתם?

ב. מהי ההסתברות להוציא את המספר 125?

ג. כמה מבין המספרים הרשומים מתחלקים ב-5?

ד. מהי ההסתברות להוציא מספר המתחלק ב-5?

ה. מהי ההסתברות להוציא מספר שסכום ספרותיו 8?

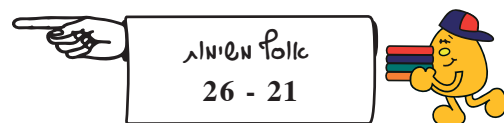
ו. מהי ההסתברות להוציא מספר זוגי?

ז. מהי ההסתברות להוציא מספר אי-זוגי?

ח. רשמו מאורע שההסתברות שלו 0.

ט. רשמו מאורע שההסתברות שלו 1.

י. רשמו מאורע שההסתברות שלו $\frac{1}{2}$.



--	--



1. איילת וחגית משחקות בהטלת קובייה.

איילת תזכה בנקודה - אם הקובייה תראה מספר קטן מ-3.

חגית תזכה בנקודה - אם הקובייה תראה מספר גדול מ-3.

האם המשחק הוגן? הסבירו מדוע.

--	--

2. מטילים קוביית משחק רגילה.

עמית יזכה בנקודה - אם הקובייה תראה מספר זוגי.

עידו יזכה בנקודה - אם הקובייה תראה מספר אי-זוגי.

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

--	--

3. מטילים שתי קוביות משחק.

שחקן א ינצח - אם שתי הקוביות יראו את אותו המספר.

שחקן ב ינצח - אם שתי הקוביות יראו מספרים שונים.

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



--	--

4. מטילים שתי קוביות משחק.

שחקן א ינצח - אם סכום המספרים על שתי הקוביות הוא 8.

שחקן ב ינצח - אם סכום המספרים על שתי הקוביות הוא 7.

האם המשחק הוגן? הסבירו.

--	--

5. מטילים 200 פעם מטבע של שקל.

כמה פעמים בערך, תראה המטבע "עץ"? הסבירו.



--	--

6. מטילים מטבע של שקל 1000 פעם וסופרים את מספר הפעמים שהמטבע תראה את המספר 1.

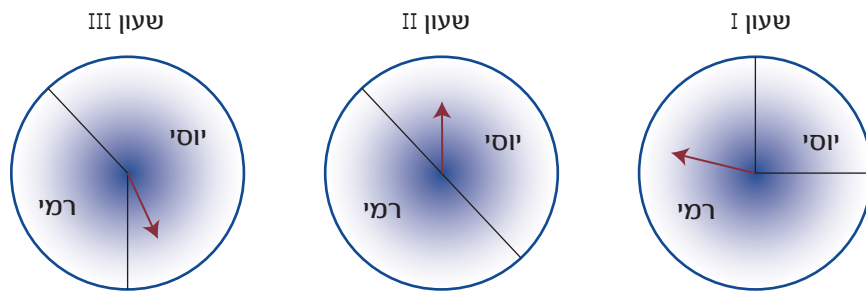
סמנו שכיחויות סבירות.

310 , 496 , 696 , 850 , 152 , 543





7. יוסי ורמי משחקים בשעונים (ראו ציור).

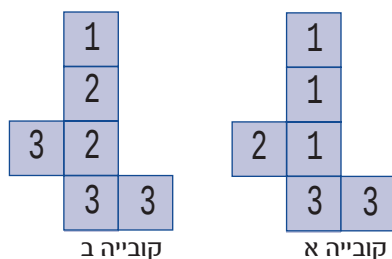


כל אחד בתורו בוחר שעון ומסובב את המחוג.
מנצח מי שהמחוג עוצר בשטח שלו.

- באיזה שעון כדאי לכל אחד מהמשתתפים לבחור? הסבירו.
- האם שעון II נראה לכם הוגן יותר משני האחרים? הסבירו.
- יוסי ורמי סובבו את המחוג 1200 פעם.
שערו, מה בערך תהיינה התוצאות אם שיחקו בשעון I? בשעון II? בשעון III?
- יוסי ורמי מתכוננים לסובב את המחוג פעם אחת בשעון I.
האם נוכל לדעת מראש מי יזכה? מדוע?



- מטילים קוביית משחק רגילה. מהי ההסתברות לקבלת התוצאה 6?
- מטילים את הקובייה 6000 פעם. נסו לחזות כמה פעמים, בערך, תתקבל התוצאה 6?
- ענת הטילה את הקובייה שלוש פעמים, ובכל ההטלות קיבלה את המספר 6.
ענת מתכוונת להטיל את הקובייה פעם נוספת. מהי ההסתברות שענת תקבל 6 גם בהטלה הבאה? מדוע?



- לפניכם פריסה של שתי קוביות מיוחדות.
א. מטילים קובייה א. לקבלת איזה מספר יש ההסתברות הקטנה ביותר?
ב. מטילים קובייה ב. לקבלת איזה מספר יש ההסתברות הקטנה ביותר?
ג. באיזו משתי הקוביות יש הסתברות גדולה יותר לקבלת המספר 3?
ד. לקבלת מספר בקובייה ב הסתברות שווה לקבלת המספר 1 בקובייה א. מהו המספר?
ה. לקבלת מספר בקובייה א הסתברות שווה לקבלת המספר 1 בקובייה ב. מהו המספר?



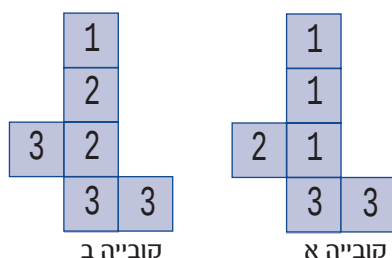
10. רון מטיל קוביית משחק.

מה ההסתברות שרון יקבל:

- א. מספר זוגי?
 ב. מספר המתחלק ב-3?
 ג. מספר המתחלק ב-4?
 ד. מספר קטן מ-5?
 ה. מספר זוגי, או מספר שמתחלק ב-3?
 ו. מספר זוגי שמתחלק ב-3?



11. לפניכם פריסה של שתי קוביות מיוחדות.

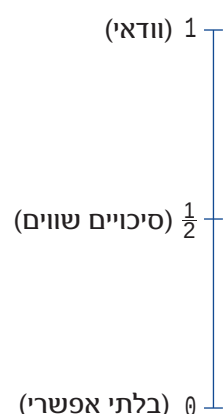


א. מהי ההסתברות של כל אחד מהמאורעות הבאים:

- קבלת 4 בקובייה א. - קבלת 4 בקובייה ב.
 - קבלת 2 בקובייה א. - קבלת 2 בקובייה ב.

ב. מצאו מאורעות מתאימים לכל אחד מהמקרים הבאים:

- הסתברות המאורע היא $\frac{1}{3}$.
 - המאורע שייך לקובייה ב, וההסתברות שלו שווה להסתברות המאורע של קבלת 1 בקובייה א.
 - המאורע שייך לקובייה א, וההסתברות שלו שווה להסתברות המאורע של קבלת 1 בקובייה ב.



12. מספר תלמידים רצו לקבוע פגישה לתכנון מסיבת הפתעה לחבר.

להצעה על תאריך שהוצע הגיבו החברים:

רועי אמר: "הסיכויים שאגיע הם חצי-חצי".

עמית אמר: "רוב הסיכויים שאגיע".

דוד אמר: "הסיכויים שאגיע קלושים".

זיו אמר: "מאה אחוז שאגיע".

ניר אמר: "באותו יום אני מחוץ לעיר".

סמנו על הציר היכן, בערך, מקום ההסתברות המתאימה לכל ילד.



13. מטילים קוביית משחק רגילה.

לגבי כל מאורע רשמו אם הוא אפשרי, וודאי או בלתי אפשרי. רשמו גם את ההסתברות שלו.

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



14. מטילים קוביית משחק רגילה.

לגבי כל מאורע רשמו אם הוא אפשרי, וודאי או בלתי אפשרי.
רשמו גם את ההסתברות שלו.

- א. יתקבל מספר קטן מ-5. ד. יתקבל מספר זוגי גדול מ-4.
ב. יתקבל מספר שונה מ-4. ה. יתקבל מספר שלם.
ג. יתקבל מספר ראשוני (זכרו, 1 אינו ראשוני). ו. יתקבל מספר שלילי.



15. מטילים קוביית משחק רגילה.

רשמו שני מאורעות מתאימים להסתברויות הבאות:

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



16. מטילים קובייה אחת פעמיים וכותבים מספר דו-ספרתי מהמספרים שהתקבלו.

המספר הראשון יהיה ספרת העשרות והמספר השני - ספרת האחדות.
א. רשמו שני מאורעות וודאיים.
ב. רשמו שני מאורעות אפשריים.
ג. רשמו שני מאורעות בלתי אפשריים.



17. א. בכיתה 12 הצליחו בבחינה 12 תלמידים מתוך 20.

- בכיתה 22 הצליחו באותה בחינה 18 תלמידים מתוך 20.
האם אפשר לקבוע איזו כיתה הצליחה יותר בבחינה?
ב. בכיתה 32 הצליחו בבחינה 18 תלמידים והשאר נכשלו.
בכיתה 42 הצליחו באותה בחינה 21 תלמידים והשאר נכשלו.
האם אפשר לקבוע איזו כיתה הצליחה יותר בבחינה?
ג. בכיתה 52 הצליחו בבחינה 12 תלמידים מתוך 20.
בכיתה 62 הצליחו בבחינה 18 תלמידים מתוך 40.
האם אפשר לקבוע איזו כיתה הצליחה יותר בבחינה?



18. אורי ויואב ירו חיצים למטרה בלונה-פרק.

אורי פגע במטרה 6 פעמים. יואב פגע במטרה 10 פעמים.

א. האם אפשר להסיק שיואב הוא קלע יותר טוב? נמקו?

ב. אורי ירה 12 פעמים ופגע במטרה 6 פעמים.

יואב ירה 30 פעם ופגע במטרה 10 פעמים.

מי משניהם קלע טוב יותר? נמקו?



19. עודד ויוחאי התחרו בהשחלת טבעות על מוט.

עודד הצליח להשחיל את הטבעות ב- $\frac{1}{4}$ מן ההטלות.

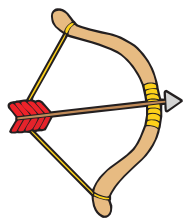
יוחאי הצליח להשחיל את הטבעות 10 פעמים.

ציינו בסעיפים הבאים, האם אפשר לקבוע מי הצליח יותר בתחרות.

אם כן, ציינו מי המנצח. אם לא, הסבירו מדוע אי-אפשר לדעת.

א. אם יוחאי השליך 50 טבעות. ג. אם יוחאי השליך 40 טבעות.

ב. אם עודד השליך 20 טבעות. ד. אם יוחאי השליך 36 טבעות.



20. יוסי וזיו התחרו ביריית חיצים למטרה.

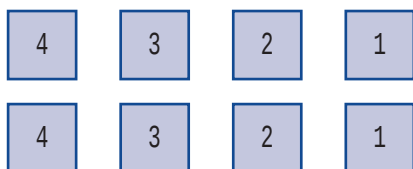
הם ירו יחד 56 חיצים (לאו דווקא מספר שווה לכל אחד).

יוסי הצליח לקלוע למטרה ב- $\frac{1}{4}$ מהיריות.

זיו הצליח לקלוע למטרה 10 פעמים.

זיו ניצח בתחרות.

כמה חיצים ירה כל אחד מהם? מצאו מספר פתרונות אפשריים.



21. על שמונה פתקים רשומים המספרים 1, 2, 3, 4.

מקפלים אותם היטב, שמים בקופסה ומוציאים פתק אחד.

לאיזה מאורע סיכוי גדול יותר:

א. להוציא פתק עליו רשום מספר זוגי או להוציא פתק עליו רשום מספר אי-זוגי?

ב. להוציא פתק עליו רשום 1 או להוציא פתק עליו מספר שונה מ- 1?

ג. להוציא פתק עליו רשום מספר זוגי או להוציא פתק עליו מספר המתחלק ב- 3?

ד. להוציא פתק עליו רשום מספר קטן מ- 5 או להוציא פתק עליו רשום מספר קטן מ- 1?



4	3	2	1
4	3	2	1

22. על שמונה פתקים רשומים המספרים 1, 2, 3, 4.

מקפלים אותם היטב, שמים בקופסה, ומוציאים פתק אחד.

לאיזה מאורע סיכוי גדול יותר:

א. להוציא פתק עליו רשום מספר זוגי או להוציא פתק עליו רשום מספר אי-זוגי? הסבירו.

ב. להוציא פתק עליו רשום 1 או להוציא פתק עליו מספר שונה מ-1? הסבירו.

ג. להוציא פתק עליו רשום מספר גדול מ-2 או להוציא פתק עליו מספר קטן מ-2? הסבירו.

ד. להוציא פתק עליו רשום מספר גדול מ-1 או להוציא פתק עליו מספר קטן מ-4? הסבירו.

ה. להוציא פתק עליו רשום מספר קטן מ-4 או להוציא פתק עליו מספר גדול מ-0? הסבירו.



4	3	2	1
4	3	2	1

23. על שמונה פתקים רשומים המספרים 1, 2, 3, 4.

מקפלים אותם היטב ושמים בתוך קופסה.

מוציאים בכל פעם שני פתקים.

א. לאיזה מאורע סיכוי גדול יותר:

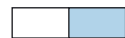
- מכפלת המספרים הרשומים בהם זוגית או המכפלה אי-זוגית?

- המספרים על שני הפתקים שווים או המספרים על שני הפתקים שונים?

- מכפלת המספרים גדולה מ-15 או מכפלת המספרים קטנה מ-1?

ב. האם תשובתכם לסעיף א תשתנה אם היו בקופסה רק 6 פתקים כדלקמן:

3	2	1
3	2	1



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

א. מהי ההסתברות להוציא פתק עם מספר זוגי?

ב. מהי ההסתברות להוציא פתק עם מספר אי-זוגי?

ג. מהי ההסתברות להוציא פתק שספרת היחידות שלו 7.

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

ה. מהי ההסתברות להוציא פתק עם המספר 110?

ו. הציעו דוגמה למאורע שההסתברות שלו 0.

ז. הציעו דוגמה למאורע שההסתברות שלו 1.



25. רושמים על פתקים את כל המספרים בני שלוש ספרות שונות שאפשר לרשום מהספרות: 1, 3, 5. מניחים בקופסה ומוציאים פתק אחד.

א. רשמו את כל המספרים המתאימים. (יש 6 מספרים)?

ב. מהי ההסתברות להוציא מספר המתחלק ב-5?

ג. מהי ההסתברות להוציא מספר המתחלק ב-3?

ד. מהי ההסתברות להוציא מספר גדול מ-300?

ה. מהי ההסתברות להוציא מספר קטן מ-500?

ו. מהי ההסתברות להוציא מספר גדול מ-100?

ז. מהי ההסתברות להוציא מספר גדול מ-530? מספר גדול מ-540?

ח. מהי ההסתברות להוציא מספר גדול מ-100 אך קטן מ-500?

ט. מהי ההסתברות להוציא מספר זוגי? מספר אי-זוגי?

י. רשמו מאורע שההסתברות שלו 0.

רשמו מאורע שההסתברות שלו 1.

רשמו מאורע שההסתברות שלו $\frac{1}{2}$.



26. רושמים על פתקים את כל המספרים מ-1 עד 40 ומניחים בקופסה. מוציאים פתק אחד.

א. מהי ההסתברות להוציא מספר גדול מ-21?

ב. מהי ההסתברות להוציא מספר קטן מ-30?

ג. מהי ההסתברות להוציא מספר גדול מ-21 אך קטן מ-30?

ד. מהי ההסתברות להוציא מספר קטן מ-100?

ה. מהי ההסתברות להוציא מספר זוגי קטן מ-100?

ו. מהי ההסתברות להוציא מספר גדול מ-40?

ז. מהי ההסתברות להוציא מספר גדול מ-20 ומתחלק ב-3?

ח. מהי ההסתברות להוציא מספר שמתחלק גם ב-2 וגם ב-3?

ט. מהי ההסתברות להוציא מספר שמתחלק ב-67?

י. רשמו מאורע שההסתברות שלו 0.

רשמו מאורע שההסתברות שלו 1.

רשמו מאורע שההסתברות שלו $\frac{1}{2}$.