

## ספרטא-בית הספר האקסטרני

שיעור 1: מבוא קצר ( יוטיוב)

1. בכד יש 10 כדורים: 7 כדורים שחורים ו- 3 כדורים אדומים. מוציאים באקראי כדור אחד מהכד.

א. מהי ההסתברות שהכדור שהוצא יהיה שחור?

ב. מהי ההסתברות שהכדור שהוצא יהיה אדום?

2. בקופסה יש 30 ברגים, מתוכם 24 תקינים והשאר פגומים. מוציאים באקראי בורג אחד מהקופסה.

א. מהי ההסתברות שהבורג תקין?

ב. מהי ההסתברות שהבורג פגום?

3. זורקים פעם אחת קובייה מאוזנת. חשב את ההסתברות :

א. לקבל את המספר 2. ב. לקבל מספר זוגי.

ג. לקבל מספר הקטן מ- 3. ד. לקבל מספר המתחלק ב- 3 ללא שארית

ה. לקבל מספר שהוא לפחות 3.

ו. לקבל מספר שהוא לכל היותר 5.

3. מסובבים פעם אחת סביבון מאוזן

מסומנות עליו האותיות נ', ג', ה', פי.

א. מהי ההסתברות שהסביבון ייפול על האות נ'?

ב. מהי ההסתברות שהסביבון לא ייפול על האות ג'?

## ספרטא-בית הספר האקסטרני

שיעור 2-טבלה : ( יוטיוב )

1. במדינה מסוימת 30% מהתושבים הם בעלי תואר אקדמי ו- 45% מהתושבים מרכיבים משקפיים, ידוע כי ל- 40% מהתושבים אין תואר אקדמי והם לא מרכיבים משקפיים. כמה אחוזים מתושבי המדינה:

א. הם בעלי תואר אקדמי וגם מרכיבים משקפיים?

ב. הם מרכינים משקפיים אך לא בעלי תואר אקדמי?

2. 60% מהעובדים במפעל מסוים הם גברים ו- 40% הן נשים,

ידוע כי 70% מהעובדים הם בעלי רישיון נהיגה ו- 20% מהעובדים הם גברים שאין להם רישיון נהיגה. בוחרים באקראי עובד מהמפעל.

א. חשב את ההסתברות שבחרים גבר שיש לו רישיון נהיגה.

ב. חשב את ההסתברות שבחרים אישה שאין לה רישיון נהיגה.

3. במשחק כדורגל בין קבוצה אי לקבוצה ב' 80% מהצופים היו מבוגרים

והשאר ילדים. 60% מהצופים אוהדים את קבוצה אי והשאר אוהדים את קבוצה ב'. נתון כי אם בוחרים באקראי צופה, אז ההסתברות

שהוא מבוגר האוהד את קבוצה כי היא 0.3.

א. בוחרים באקראי צופה.

חשב את ההסתברות שנבחר מבוגר האוהד את קבוצה אי.

ב. הראה שההסתברות שנבחר ילד האוהד את קבוצה אי שווה להסתברות

שנבחר ילד האוהד את קבוצה ב',

## ספרטא-בית הספר האקסטרני

שיעור 3- טבלה עם נעלמים (יוטיוב)

1. במחקר שנערך באזור מסוים התברר כי ההסתברות שתושב האזור הוא אקדמאי קטנה פי 2 מההסתברות שהוא לא אקדמאי.
  - א. בוחרים באקראי תושב מהאזור. מהי ההסתברות שהוא אקדמאי?
  - ב. ידוע כי 4 מתושבי האזור הם גברים ו- מתושבי האזור הם נשים אקדמאיות. איזה חלק מהתושבים הם גברים לא אקדמאים?
2. ההסתברות שאורח בבית מלון בתל אביב הוא אזרח ישראלי גדולה ב-0.4 מההסתברות שהוא אינו אזרח ישראלי. 60% מאורחי המלון הם דוברי עברית ו- 15% מאורחי המלון אינם ישראלים ואינם דוברי עברית. בוחרים באקראי אורח במלון. מהי ההסתברות:
  - א. שהוא אזרח ישראלי. ב. שהוא אזרח ישראלי ו/או דובר עברית.
3. באזור מסוים מספר התושבים שיש להם מכונית שווה למספר התושבים שאין להם מכונית.
  - א. בוחרים באקראי תושב מהאזור. מהי ההסתברות שיש לו מכונית?
  - ב. נתון כי ל-4 מהתושבים יש אופנוע ול- 4 מהתושבים יש מכונית וגם אופנוע. בוחרים באקראי תושב. מהי ההסתברות שאין לו מכונית ואין לו אופנוע?

## ספרטא-בית הספר האקסטרני

תרגול טבלה - שיעור 4 (יוטיוב)

1. בבית ספר מסוים 60% מכלל המורים (גברים ונשים) מתנגדים ללעיסת מסטיק בשיעור.

מספר המורים (גברים) בבית הספר גדול פי 4 ממספר המורות (נשים).

0.57 מכלל המורים (גברים ונשים) הם גברים המתנגדים ללעיסת

מסטיק. בוחרים באקראי מורה (גבר או אישה).

א. חשב את ההסתברות שהמורה שנבחר הוא אישה המתנגדת ללעיסת

מסטיק.

תשובה: 0.03

2. מפעל מייצר מחשבים. 6% מהמחשבים המיוצרים במפעל הם לא תקינים.

95% מהמחשבים התקינים ו-2% מהמחשבים הלא-תקינים מזוהים על ידי היחידה לבקרת

איכות כתקינים.

א. מהי ההסתברות שמחשב יזוהה כתקין?

תשובה: 0.8942

3. במפעל לייצור נורות נאון יש שלוש מכונות: A, B, C.

מכונה A מייצרת 60% מהנורות. מכונה B מייצרת 30% מהנורות.

מכונה C מייצרת 10% מהנורות.

2% מהנורות שמייצרת מכונה A הן פגומות.

3% מהנורות שמייצרת מכונה B הן פגומות.

4% מהנורות שמייצרת מכונה C הן פגומות.

א. (1) מצא את אחוז הנורות הפגומות במפעל.

## ספרטא-בית הספר האקסטרני

שיעור 5: הסתברות מותנית טבלה חלק א ([השיעור ביוטיוב](#))

1) 70% מהתושבים בעיר מסוימת שותים קפה. 42% מתושבי העיר שותים קפה וגם מעשנים

ו- 12% מתושבי העיר לא מעשנים ולא שותים קפה.

א. בוחרים באקראי תושב ידוע שהוא שותה קפה, מה ההסתברות שהוא מעשן?

ב. מהו אחוז שותי הקפה בקרב אלה המעשנים?

ג. מהו אחוז הלא מעשנים בקרב אלה שלא שותים קפה?

ד. מהו אחוז שותי הקפה בקרב אלה שלא מעשנים?

## ספרטא-בית הספר האקסטרני

שיעור 6 : הסתברות מותנית טבלה חלק ב ( השיעור ביוטיוב )

- (1) בבית ספר מסוים  $\frac{2}{5}$  מהתלמידים הם בנים והשאר בנות. בבית הספר נערך מבחן בהיסטוריה. ידוע כי  $\frac{1}{4}$  מהתלמידים הם בנים שהצליחו במבחן ו-  $\frac{2}{5}$  מהתלמידים הם בנות שהצליחו במבחן.
- א. בוחרים באקראי בן. מהי ההסתברות שהוא לא הצליח במבחן?
- ב. בוחרים באקראי תלמיד. מהי ההסתברות שבחרו בן שלא הצליח במבחן?

- (2) במפעל מסוים 70% מהעובדים הם גברים והשאר נשים. 40% מעובדי המפעל הם מעשנים ו- 20% מעובדי המפעל הם נשים שלא מעשנות.
- א. איזה חלק מבין הגברים הם מעשנים?
- ב. איזה חלק מבין המעשנים הם גברים?
- ג. איזה חלק מעובדי המפעל הם גברים מעשנים?

- (3) 60% מהתושבים בעיר מסוימת הם גברים והשאר נשים. ידוע כי 70% מהתושבים משתמשים בטלפון נייד.
- כמו כן, 80% מהגברים משתמשים במכשיר נייד. בוחרים באקראי תושב מהעיר.
- א. מהי ההסתברות שבוחרים גבר המשתמש בטלפון נייד?
- ב. מהי ההסתברות שבוחרים אישה שלא משתמשת בטלפון נייד?

## ספרטא-בית הספר האקסטרני

- 4) במחקר שנערך במדינה מסוימת התברר כי 42% מתושבי המדינה הם שמאליים ו- 36% מתושבי המדינה הם גבוהים. 25% מבין הגבוהים הם שמאליים.
- א. נבחר תושב וידוע שהוא שמאלי. מהי ההסתברות שהוא גבוה?
- ב. נבחר תושב וידוע שאינו גבוה. מהי ההסתברות שהוא שמאלי?

שיעור 7-תרגול טבלת מותנית ( השיעור ביוטיוב )

1) בעיר גדולה ערכה מחלקת החינוך סקר שהשתתפו בו כל המורים המלמדים במוסדות החינוך בעיר. המורים נשאלו באיזו שעה הם מעדיפים להתחיל את יום הלימודים: בשעה 8:00 או בשעה 9:00.

$\frac{1}{5}$  מן המשתתפים בסקר הן נשים שמעדיפות להתחיל את הלימודים בשעה 8:00.  $\frac{1}{4}$  מן הנשים שהשתתפו בסקר מעדיפות להתחיל את הלימודים בשעה 8:00.  $\frac{1}{2}$  מן הגברים שהשתתפו בסקר מעדיפים להתחיל את הלימודים בשעה 8:00.

א. מבין המשתתפים בסקר בוחרים באקראי מורה (גבר/אישה).

מהי ההסתברות שהוא מעדיף להתחיל את הלימודים בשעה 8:00 ?

ב. מבין המשתתפים בסקר בוחרים באקראי מורה (גבר/אישה), שמעדיף להתחיל את הלימודים בשעה 9:00. מהי ההסתברות שנבחרה אישה?

2) ערכו סקר בקרב מספר גדול של תלמידים. הסקר בדק כמה תלמידים רוצים להמשיך ללימודים אקדמיים.

על פי ממצאי הסקר, 60% מהמשתתפים בסקר (בנים/בנות) רוצים להמשיך ללימודים אקדמיים. מספר הבנים שהשתתפו בסקר קטן פי 3 ממספר הבנות שהשתתפו בסקר. ידוע כי 80% מן הבנים שהשתתפו בסקר רוצים להמשיך ללימודים אקדמיים.

א. בוחרים באקראי תלמיד (בן/בת) שהשתתף בסקר.

(1) מהי ההסתברות שנבחרה בת הרוצה להמשיך ללימודים אקדמיים?

(2) ידוע שנבחרה בת.

מהי ההסתברות שהיא רוצה להמשיך ללימודים אקדמיים?



## ספרטא-בית הספר האקסטרני

3) חקלאי מייצא פרחים לבנים ופרחים אדומים. במחסן של החקלאי  $\frac{1}{12}$  מהפרחים הלבנים הם ורדים.  $\frac{2}{3}$  מהפרחים האדומים הם ורדים. 25% מכלל הפרחים הם ורדים, והשאר הם חבצלות.

א. בוחרים באקראי פרח מבין הפרחים שבמחסן.

(1) מהי ההסתברות שהפרח הוא אדום?

(2) מהי ההסתברות שהפרח הוא אדום אם ידוע שהוא ורד?

ב. נתון שמספר הוורדים האדומים במחסן הוא 300.

מהו מספר הפרחים במחסן?

## ספרטא-בית הספר האקסטרני

שיעור 8 : הסתברות עץ חלק א ( [השיעור ביוטיוב](#) )

1) א. מטילים פעם אחת קוביית משחק מאוזנת.

מהי ההסתברות שיתקבל מספר זוגי גדול מ- 3 ?

מטילים קוביית משחק מאוזנת 3 פעמים.

ב. מהי ההסתברות שיתקבל מספר זוגי גדול מ- 3 בדיוק בשתי הטלות?

ג. מהי ההסתברות שיתקבל מספר זוגי גדול מ- 3 רק בהטלה הראשונה ובהטלה השלישית?

ד. מהי ההסתברות שיתקבל מספר זוגי גדול מ- 3 בהטלה הראשונה ובהטלה השלישית?

2) בבית ספר תיכון גדול לחלק מן התלמידים יש מחשבים ניידים, ולשאר התלמידים אין מחשבים ניידים. אם בוחרים באקראי 3 תלמידים מבית הספר, ההסתברות שלשלושתם יהיה מחשב נייד היא 0.512.

מהי ההסתברות שלתלמיד אחד (בן או בת) מבית הספר יהיה מחשב נייד ?

3) שחר קנה קופסה שיש בה כדורי טניס בשני צבעים: 4 כדורים צהובים ו- 6 כדורים ירוקים.

שחר הוציא מן הקופסה באקראי 3 כדורים זה אחר זה (ללא החזרה).

א. (1) מהי ההסתברות ששחר הוציא 3 כדורים צהובים?

(2) מהי ההסתברות ששחר הוציא 3 כדורים באותו צבע?

ב. דנה קנתה 3 קופסאות של כדורי טניס.

כל אחת מן הקופסאות שקנתה זהה לקופסה שקנה שחר. דנה הוציאה באקראי כדור אחד מכל אחת מן הקופסאות.

(1) מהי ההסתברות שדנה הוציאה 3 כדורים צהובים?

(2) מהי ההסתברות שדנה הוציאה לפחות כדור אחד ירוק?

## ספרטא-בית הספר האקסטרני

שיעור 9 : הסתברות עץ חלק ב ( השיעור ביוטיוב )

1) בקופסה I יש 3 כדורים אדומים ו-6 כדורים ירוקים.

בקופסה II יש 12 כדורים אדומים ו-4 כדורים ירוקים.

בוחרים באקראי קופסה, ומוציאים ממנה 2 כדורים זה אחר זה (בלי החזרה).

א. מהי ההסתברות ש- 2 הכדורים יהיו באותו צבע?

ב. מהי ההסתברות ש-2 הכדורים יהיו בצבעים שונים?

2) בשלוש קופסאות A, B ו-C יש כדורים שחורים ולבנים. בקופסה A יש 2 כדורים שחורים ו-3

כדורים לבנים. בקופסה B יש 3 כדורים שחורים ו-2 כדורים לבנים. בקופסה C יש 4 כדורים

שחורים ו-1 כדור לבן.

א. בוחרים באקראי קופסה, ומוציאים ממנה באקראי כדור אחד. מהי ההסתברות להוציא כדור

לבן?

3) בקופסה יש כדורים בשלושה צבעים: 2 כדורים אדומים, 2 כדורים כחולים, 1 כדור לבן.

מוציאים מהקופסה שני כדורים בלי החזרה.

א. מהי ההסתברות להוציא שני כדורים בשני צבעים שונים?

ב. ידוע שהוצאו שני כדורים בשני צבעים שונים. מהי ההסתברות שאחד הכדורים הוא לבן והאחר

הוא אדום?

ג. מהי ההסתברות שאחרי הוצאת שני הכדורים יישארו בקופסה כדורים בשלושת הצבעים?

4) בסל יש 2 תפוחים ומספר מסוים של אפרסקים. טל הוציאה באקראי מן הסל שני פירות זה

אחר זה ללא החזרה. ההסתברות שהיא הוציאה שני תפוחים היא  $\frac{1}{36}$ .

א. מצא כמה אפרסקים היו בסל לפני שטל הוציא ממנו פירות.

ב. מהי ההסתברות שהפרי השני שהוציאה טל היה תפוח?

ג. חשב את ההסתברות שטל הוציאה מן הסל שני פירות מאותו סוג.

שיעור 10 : הסתברות טבלה חלק ג (השיעור ביוטיוב)

1) מנחם ניגש למבחן נהיגה כדי לקבל רישיון נהיגה. ההסתברות שמנחם לא יעבור מבחן נהיגה אחד היא קבועה, וגדולה פי 4 מן ההסתברות שהוא יעבור אותו.

א. מהי ההסתברות שמנחם יעבור מבחן נהיגה אחד?

בכל פעם שמנחם לא עובר את המבחן, הוא ניגש למבחן נוסף, עד שהוא מצליח לעבור את מבחן הנהיגה. ידוע שמנחם קיבל רישיון נהיגה.

ב. מהי ההסתברות שמנחם ניגש לשני מבחנים לכל היותר?

2) בשקית סוכריות יש 2 סוכריות בטעם לימון, וכל שאר הסוכריות בשקית הן בטעם תות. הוציאו באקראי מן השקית שתי סוכריות בזו אחר זו ללא החזרה. ההסתברות ששתי הסוכריות שהוציאו

מן השקית הן בטעם לימון היא  $\frac{1}{153}$ .

א. כמה סוכריות יש בשקית סך הכול?

ב. מהי ההסתברות ששתי הסוכריות שהוציאו מן השקית הן בטעמים שונים?

ג. מהי ההסתברות שהוציאו לפחות סוכרייה אחת בטעם תות?

## ספרטא-בית הספר האקסטרני

שיעור 11 : הסתברות מותנית עץ [השיעור ביוטיוב](#)

דוגמא 1:

בכד יש 5 כדורים לבנים ו- 3 כדורים שחורים. מוציאים מהכד שני כדורים ללא החזרה.

א. מהי ההסתברות ששני הכדורים שהוצאו הם בעלי אותו צבע?

ב. מהי ההסתברות ששני הכדורים שהוצאו הם לבנים, אם ידוע שהם בעלי אותו צבע?

דוגמא 2:

בעיר מסוימת  $\frac{2}{5}$  מהתושבים הם גברים והשאר נשים.

ידוע כי ל- $\frac{3}{4}$  מהגברים ול- $\frac{2}{3}$  מהנשים יש רישיון נהיגה.

א. בוחרים באקראי תושב העיר. מהי ההסתברות שיש לו רישיון נהיגה?

ב. בוחרים באקראי תושב וידוע שיש לו רישיון נהיגה.

מהי ההסתברות שבחרו גבר?

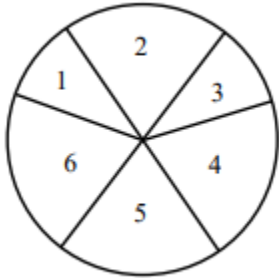
## ספרטא-בית הספר האקסטרני

שיעור 12 -ברנולי חלק א ( [השיעור המלא ביוטיוב](#) )

1. ההסתברות שצ'לף יפגע במטרה בניסיון ירי בודד יחיד היא 0.7. חשב את ההסתברות שהצ'לף:
  - א. יפגע במטרה רק בניסיון אחד מתוך חמישה.
  - ב. יפגע במטרה לכל היותר בניסיון אחד מתוך חמישה.
  - ג. יפגע במטרה בשלושה ניסיונות מתוך ארבעה.
  - ד. יפגע במטרה לכל הפחות בשלושה ניסיונות מתוך ארבעה.
  
2. מטילים קוביה חמש פעמים. חשב את ההסתברות:
  - א. לקבל ספרה נמוכה מ-3 בדיוק פעמיים.
  - ב. לקבל ספרה אי זוגית לפחות שלוש פעמים.
  - ג. לקבל ספרות הקטנות מ-4 לכל היותר ארבע פעמים.

## ספרטא-בית הספר האקסטרני

שיעור 13: הסתברות ברנולי חלק ב ( השיעור המלא ביוטיוב )



שאלה 1: גלגל משחק מאוזן מחולק לשש גזרות. על 2 גזרות, שכל אחת היא  $\frac{1}{10}$  מהעיגול, רשומים המספרים 1 ו- 3, ועל 4 גזרות, שכל אחת היא  $\frac{1}{5}$  מהעיגול, רשומים המספרים 2, 4, 5, 6, כמתואר בציור.

כאשר מסובבים את הגלגל, הוא נעצר על אחד המספרים (לא על הקו שבין הגזרות).

א. מסובבים את הגלגל פעם אחת.

מהי ההסתברות שהגלגל ייעצר על מספר זוגי?

מסובבים את הגלגל 5 פעמים.

ב. (1) מהי ההסתברות שהגלגל ייעצר על מספר זוגי 2 פעמים לכל היותר?

(2) ידוע שהגלגל נעצר על מספר זוגי 2 פעמים לכל היותר.

מהי ההסתברות שהגלגל נעצר על מספר זוגי בדיוק 2 פעמים?

ג. מהי ההסתברות שרק בפעם הראשונה ובפעם האחרונה ייעצר הגלגל על מספר זוגי?

שאלה 2: נבו ויותם מגישים מועמדות לייצג את נבחרת ישראל בתחרות קליעה למטרה. ההסתברות שנבו ינצח בשלושה סיבובים מתוך שבעה סיבובים שווה להסתברות שינצח בארבעה סיבובים מתוך שבעה סיבובים.

ההסתברות שיותם ינצח ב-4 סיבובים ( מתוך 4 ) היא: 0.0256 .

( ההסתברות של כל אחד מהם לנצח בסיבוב שונה מ-1 ושונה מ-0 )  
 את מי מבין השניים הייתם בוחרים ?