

שאלון 471

הסתברות עם דיאגרמת עץ

תוכן העניינים:

1..... הסתברות עם דיאגרמת עץ

2..... כללי:

2..... סיכום כללי:

2..... שאלות:

5..... תשובות סופיות:

סיכום כללי:

- שאלות עם מאורעות תלויים הן שאלות שבהן ההסתברות של הניסוי השני תלויה בתוצאה של הניסוי הראשון.
- נתמקד בשני ניסיונות וכדי למצוא את ההסתברויות הנכונות נבנה "עץ הסתברויות" מתאים עבור השאלה.
- נמצא את ההסתברויות של כל ה-"ענפים" של העץ ולאחר מכן נבחר את המקרים המתאימים לכל אחד מסעיפי השאלה.

שאלות:

- (1) בכד ישנם 6 כדורים כחולים ו-3 כדורים אדומים.
מוציאים באקראי כדור אחד, ומשאירים אותו בחוץ.
מערבבים, ומוציאים באקראי כדור שני.
- מה ההסתברות להוציא כדור כחול ולאחריו כדור אדום?
 - מה ההסתברות ששני הכדורים שיצאו יהיו אדומים?
 - מה ההסתברות ששני הכדורים שיצאו יהיו כחולים?
 - מה ההסתברות ששני הכדורים שיצאו יהיו באותו הצבע?
 - מה ההסתברות להוציא שני כדורים בצבעים שונים?

- (2) בכד ישנם 4 כדורים כחולים ו-5 כדורים אדומים.
מוציאים באקראי כדור אחד, ומשאירים אותו בחוץ.
מערבבים, ומוציאים באקראי כדור שני.
- מה ההסתברות להוציא כדור אדום ולאחריו כדור כחול?
 - מה ההסתברות ששני הכדורים שיצאו יהיו אדומים?
 - מה ההסתברות ששני הכדורים שיצאו יהיו כחולים?
 - מה ההסתברות ששני הכדורים שיצאו יהיו באותו הצבע?
 - מה ההסתברות להוציא שני כדורים בצבעים שונים?

(3) במפעל מסוים $\frac{1}{4}$ מהעובדים הם נשים ו- $\frac{3}{4}$ הם גברים.

40% מהגברים מעשנים ו-30% מהנשים מעשנות.

בוחרים באקראי עובד (גבר או אישה).

א. מה ההסתברות שנבחרה אישה מעשנת?

ב. מה ההסתברות שהעובד שנבחר מעשן?

ג. מה ההסתברות שהעובד שנבחר אינו מעשן?

(4) בחוג מסוים $\frac{1}{3}$ מהמשתתפים הם בנים ו- $\frac{2}{3}$ מהמשתתפים הן בנות.

ידוע כי 50% מהבנים מרכיבים משקפיים ו-20% מהבנות מרכיבות משקפיים.

בוחרים באקראי משתתף (בן או בת).

א. מה ההסתברות שנבחר בן שמרכיב משקפיים?

ב. מה ההסתברות שהמשתתף שנבחר מרכיב משקפיים?

ג. מה ההסתברות שהמשתתף שנבחר אינו מרכיב משקפיים?

(5) כיתות י'1 ו-י'2 צריכות לבחור נציג אחד מכל כיתה למועצת התלמידים של בית הספר.

בכל כיתה הגישו את מועמדותם שבעה תלמידים: ארבע בנות ושלושה בנים.

כל כיתה החליטה לבחור את הנציג בדרך שונה.

הבחירות בכיתה י'1: בוחרים באקראי תלמיד מבין שבעת התלמידים.

א. חיים הוא אחד מהמועמדים בכיתה י'1.

מהי ההסתברות שחיים יבחר? נמקו.

ב. לינוי היא אחת מן המועמדות בכיתה י'1.

מהי ההסתברות שלינוי תיבחר? נמקו.

הבחירות בכיתה י'2:

מטילים מטבע.

אם יוצא "פנים" – תייצג בת את הכיתה. הנציגה תיבחר באקראי מבין ארבע הבנות.

אם יוצא "גב" – ייצג בן את הכיתה. הנציג ייבחר באקראי מבין שלושת הבנים.

ג. לידור הוא אחד מהמועמדים בכיתה י'2.

מהי ההסתברות שלידור ייבחר? נמקו.

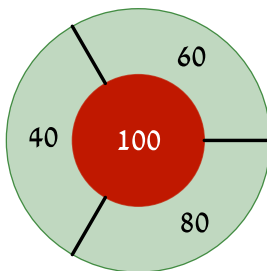
ד. מעיין היא אחת מן המועמדות בכיתה י'2. מהי ההסתברות שמעיין תיבחר? נמקו.

ה. באיזו כיתה כדאי לשרית ללמוד, י'1 או י'2, על מנת שסיכוייה להיבחר יהיו גדולים יותר?

נמקו.

(6) נתונות שתי שקיות עם גולות אשר זהות בגודלן ומשקלן, והן בשני צבעים שונים: כחול ולבן. בשקית אחת ישנן 8 גולות כחולות ו-4 גולות לבנות ושקית השנייה ישנן 6 גולות כחולות ו-8 גולות לבנות. זורקים קובייה: אם התקבל מספר הקטן מ-3 בוחרים באקראי גולה מהשקית הראשונה. אם התקבל מספר הגדול מ-3 או שווה ל-3, בוחרים גולה מהשקית השנייה.

- מה ההסתברות לבחור גולה מהשקית הראשונה?
- מה ההסתברות לבחור גולה כחולה מהשקית הראשונה?
- מה ההסתברות לבחור גולה כחולה מהשקית השנייה?
- מה ההסתברות לבחור גולה כחולה?
- מה ההסתברות לבחור גולה לבנה?



(7) בציור מופיע לוח קליעה למטרה.

טגניה זורק פעם אחת חץ ללוח.

ההסתברות שטגניה ייפגע בלוח היא 0.8.

כאשר טגניה פוגע בלוח:

- ההסתברות שלו לפגוע באזור של ה-100 נקודות היא $\frac{1}{2}$.

- ההסתברות שלו לפגוע בכל אחד מהאזורים האחרים היא $\frac{1}{6}$.

- מה ההסתברות של טגניה לפגוע במטרה וגם לזכות ב-100 נקודות?
- מה ההסתברות של טגניה לפגוע במטרה וגם לזכות ב-60 נקודות?
- מה ההסתברות של טגניה לפגוע במטרה וגם לזכות ב-60 או 80 נקודות?
- מה ההסתברות של טגניה לפגוע במטרה ולזכות בפחות מ-100 נקודות או לא לזכות בנקודות כלל?

(8) שני חברים, רמי ויוסף, שוקלים להתמודד בבחירות למועצת התלמידים.

ההסתברות שרמי יתמודד היא 0.9.

ההסתברות שיוסף יתמודד בבחירות תלויה בהחלטתו של רמי.

אם רמי יתמודד בבחירות, אז ההסתברות שיוסף יתמודד היא 0.6.

אם רמי לא יתמודד בבחירות, אז ההסתברות שיוסף יתמודד היא 0.75.

- מה ההסתברות שרמי ויוסף יתמודדו ביחד בבחירות?
- מה ההסתברות שרמי בלבד יתמודד?
- מה ההסתברות שאחד מהחברים יתמודד לבדו?

(9) בכד 3 כדורים כחולים, 2 כדורים אדומים ו-5 כדורים ירוקים.

אדם מוציא באקראי כדור מהכד, מחזיר אותו לכד ואז מוציא עוד כדור.

- א. מה ההסתברות ששני הכדורים כחולים?
- ב. מה ההסתברות ששני הכדורים באותו צבע?
- ג. מה ההסתברות ששני הכדורים אינם באותו צבע?

(10) ליואב יש בכיסו הימני 3 גולות כחולות ו-5 שחורות ובכיסו השמאלי 4 גולות כחולות ו-4 שחורות.

יואב מוציא גולה מכיסו הימני. אם היא כחולה הוא מחזיר אותה לכיס הימני ואם היא שחורה הוא

מעביר אותה לכיס השמאלי. אחר כך הוא מוציא גולה מכיסו השמאלי.

מה ההסתברות ששתי הגולות שהוציא באותו צבע?

תשובות סופיות:

- | | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| א. $\frac{1}{4}$ | ב. $\frac{1}{12}$ | ג. $\frac{5}{12}$ | ד. $\frac{1}{2}$ | ה. $\frac{1}{2}$ | (1) |
| א. $\frac{5}{18}$ | ב. $\frac{5}{18}$ | ג. $\frac{1}{6}$ | ד. $\frac{4}{9}$ | ה. $\frac{5}{9}$ | (2) |
| א. $\frac{3}{40}$ | ב. $\frac{3}{8}$ | ג. $\frac{5}{8}$ | | | (3) |
| א. $\frac{1}{6}$ | ב. $\frac{3}{10}$ | ג. $\frac{7}{10}$ | | | (4) |
| א. $\frac{1}{7}$ | ב. $\frac{1}{7}$ | ג. $\frac{1}{6}$ | ד. $\frac{1}{8}$ | ה. כיתה י'1. | (5) |
| א. $\frac{1}{3}$ | ב. $\frac{2}{9}$ | ג. $\frac{2}{7}$ | ד. $\frac{32}{63}$ | ה. $\frac{31}{63}$ | (6) |
| א. 0.4 | ב. $\frac{2}{15}$ | ג. $\frac{4}{15}$ | ד. 0.6 | | (7) |
| א. 0.54 | ב. 0.36 | ג. 0.435 | | | (8) |
| א. $\frac{9}{100}$ | ב. $\frac{19}{50}$ | ג. $\frac{31}{50}$ | | | (9) |
| | | | | | (10) $\frac{77}{144}$ |