

הסתברות 4 יחידות

24/6/2021

המאגר הארצי במתמטיקה

המאגר הארצי לביאור

כותבי השאלות: עובד לב ארי, אורי אביחיל, דניאל יוסיפוב

- (1) 80% מהמכונות במדינה מסויימת הן חדשות ו- 20% הן ישנות. בוחרים באקראי 6 מכונות.
- (א) חשבו פי כמה גדולה ההסתברות שנבחרו 4 מכונות חדשות ו-2 מכונות ישנות מההסתברות שנבחרו 3 מכונות חדשות ו-3 מכונות ישנות.
- (ב) חשב את ההסתברות ש- $\frac{1}{3}$ מהמכונות שנבחרו הן חדשות ו- $\frac{2}{3}$ הן ישנות.

תשובה: א. 3 ב. 0.01536 [הפתרון ביוטיוב](#)

- (2) מפעל מייצר כפיות ומזלגות פלסטיק (חד פעמיים). ההסתברות לבחור מזלג במפעל היא p . בוחרים באקראי 4 כלים.
- א. מצאו את p אם ידוע כי ההסתברות שייבחרו 3 מזלגות קטנה פי 4 מההסתברות שייבחר מזלג טחד מתוך הארבעה.

המפעל מייצר כפיות ומזלגות בשני צבעים- שחור או לבן. ידוע כי רבע מהמזלגות הם בצבע לבן ו- $\frac{2}{3}$ מהכפיות הם בצבע שחור.

- ב. מה ההסתברות לבחור כלי שחור ?
- ג. ידוע כי נבחר כלי שחור, מה ההסתברות שהוא מזלג ?

תשובות: א. $\frac{1}{3}$ ב. $\frac{25}{36}$ ג. 0.36 [הפתרון ביוטיוב](#).

- (3) תלמיד הלומד נהיגה ניגש לטסט ראשון.
- ידוע כי ההסתברות שיעבור את הטסט היא p , $p > 0.5$.
- אם התלמיד נכשל בטסט הראשון הוא ניגש שנית וכעת ההסתברות שלו לעבור גדולה ב- 0.1. אם הוא נכשל פעם נוספת אז הוא ניגש בפעם האחרונה כאשר גם כעת ההסתברות שלו לעבור גדולה ב- 0.1 מהפעם הקודמת.
- ידוע כי הסיכוי של התלמיד לעבור את הטסט השני הוא 0.28.
- א. מצאו את p .
- ב. מה הסיכוי של התלמיד לעבור טסט כלשהו ?

- 4) תלמיד ניגש לשני מבחנים. ההסתברות שלו להצליח במבחן הראשון היא 0.6. ההסתברות שלו להצליח במבחן השני תלויה בתוצאת המבחן הראשון. אם הצליח במבחן הראשון אז ההסתברות שיצליח בשני היא 0.8. אם לא הצליח במבחן הראשון אז ההסתברות שלו להצליח במבחן השני היא 0.4. חשבו את ההסתברות:
- שהתלמיד יצליח בדיוק במבחן אחד.
 - שהתלמיד יצליח לכל היותר במבחן אחד.
 - שהתלמיד הצליח במבחן הראשון, אם ידוע שהוא הצליח לכל היותר במבחן אחד.
 - בוחרים באקראי 5 תלמידים. מה ההסתברות שבדיוק שלושה מהם הצליחו לכל היותר במבחן אחד.

תשובות: א. 0.28 ב. 0.52 ג. 0.2307 ד. 0.3239

[\(הפתרון ביוטיוב\)](#)

- 5) בקרב תושבי עיר מסויימת נבדקה אהבה לשני תחומים: למוסיקה ולמחול. התברר כי 34% מהתושבים אוהבים מוסיקה ולא אוהבים מחול, 26% מהתושבים אוהבים מוסיקה וגם מחול ו- 48% מהתושבים אוהבים בדיוק את אחד משני התחומים הנ"ל.
- כמה אחוזים מהאוכלוסיה אוהבים מחול ולא אוהבים מוסיקה?
 - בוחרים באקראי תושב. מהי ההסתברות שהוא אוהב מוסיקה או מחול?

תשובות: א. 14% ב. 0.74 ([הפתרון ביוטיוב](#))

- 6) במבחן קבלה לישיבה תיכונית 20% מן הנבחנים היו ממושבים, 40% מאריאל ו-40% מפתח תקוה.
- 70% מן הנבחנים הצליחו במבחן. $\frac{1}{8}$ מהנבחנים שהיו מאריאל נכשלו במבחן.
- ההסתברות לבחור באקראי מבין כל הנבחנים נבחן שהיה מפתח תקוה וגם הצליח במבחן, גדולה פי 2.5 מן ההסתברות לבחור באקראי מבין כל הנבחנים נבחן שהיה ממושב וגם הצליח במבחן.
- מבין כל הנבחנים שנכשלו במבחן, מהי ההסתברות לבחור בקראי נבחן שלא היה מפתח תקוה?
 - (1) דני הצליח במבחן. מהי ההסתברות שהוא לא היה מאריאל?
 - (2) חמישה נבחנים הצליחו במבחן. מהי ההסתברות שלפחות 1 מהם היה מאריאל?

תשובות: א. 0.5 ב(1) 0.5 ב(2) 0.96875

[הפתרון ביוטיוב](#)

- (7) בבית ספר מסויים נערכו שני מבחנים. 80% מהתלמידים עברו את המבחן הראשון, 70% עברו את המבחן השני ו- 30% מהתלמידים עברו בדיוק אחד משני המבחנים. כמה אחוזים מתלמידים עברו:
- א. את המבחן הראשון אך לא עברו את המבחן השני?
 ב. את המבחן השני אך לא עברו את המבחן הראשון?



תשובה: א. 20% ב. 10% [הפתרון ביוטיוב](#)

- (8) במסגרת היום לבטיחות ברשת, נערך סקר בבית-ספר גדול. בסקר נשאלו התלמידים אם נתקלו בהודעה זדונית או לא.
- בוחרים חמישה תלמידים מבין כלל תלמידי בית הספר. ההסתברות שכל החמישה נתקלו בהודעה זדונית היא 0.59.
- א. מה ההסתברות שתלמיד מבין משתתפי הסקר נתקל בהודעה זדונית.
 ב. (1) לאחר שתלמיד נשאל אם נתקל בהודעה זדונית או לא, הוא עובר לתחנה מספר 2 בה הוא נשאל האם נתקל בחלונות קופצים.
 ההסתברות שתלמיד נתקל בחלונות קופצים וגם בהודעה זדונית היא 0.72.
 מה ההסתברות שתלמיד נתקל בחלון קופץ.
 ב. (2) בוחרים באקראי תלמיד. ידוע כי התלמיד נתקל בחלון קופץ, מה ההסתברות שהתלמיד נתקל בהודעה זדונית?
 ב. (3) מספר התלמידים שלא נתקלו בהודעה זדונית וגם לא נתקלו בחלון קופץ הוא 150 כמה תלמידים השתתפו בסקר?

כתב: אורי אביחיל

תשובות: א. 0.9 ב. (1) 0.8 ב. (2) 0.9 ב. (3) 7500 תלמידים

9) באוניברסיטה גדולה יש שתי פקולטות. 65% מהלומדים רשומים בפקולטה א ושאר הלומדים רשומים בפקולטה ב.

50% מכלל הבנות באוניברסיטה רשומות בפקולטה ב. $\frac{2}{7}$ מכלל הבנים באוניברסיטה רשומים בפקולטה ב.

- א. מהי ההסתברות לבחור בת?
- ב. איזה חלק מהרשומים בפקולטה ב' הן בנות?
- ג. ידוע שנבחר בן, מה ההסתברות שהוא לומד בפקולטה ב?

כתב: דניאל יוסיפוב

תשובות:

א 0.35 ב. $\frac{3}{7}$. ג. $\frac{2}{7}$.