

הסתברות - בעיות פריטת מקרים

$$\frac{\text{כל האפשרויות הטובות}}{\text{כלל האפשרויות}} = \text{הסתברות}$$

הסתברות מתארת הסיכוי שמאורע כלשהו יקרה.

- סיכוי / הסתברות זה שבר המחושב באופן הבא:
- מכיוון שכלל האפשרויות האפשריים תמיד גדול או שווה מהאפשרויות הטובות הרי ברור מראש שתוצאת תרגיל החילוק תהיה תמיד שבר פשוט ולכן:

$$0 \leq \text{הסתברות} \leq 1$$

$$= 1 \text{ הדבר בטוח יקרה}$$

$$= 0 \text{ הדבר לא יקרה אף פעם}$$

- קשר בין גודל יחסי להסתברות – הסיכוי שמשוהו יקרה היא למעשה החלק היחסי של המקרה מתוך כלל האפשרויות.

לדוגמה: היחס בין הבנות לבנים בכיתה הוא 3:1 ולכן הסיכוי להוצאת בת הוא

$$\frac{3}{3+1} = \frac{3}{4}$$

- פריט "הוגן" – פריט בו הסיכוי לקבלת כל צד שלו הוא זהה

סוגי שאלות

סיכוי משלים

- הסיכוי שמשוהו יקרה + הסיכוי שמשוהו לא יקרה = 1

לדוגמה: הסיכוי שירד מחר גשם הוא $\frac{1}{5}$, מכאן ניתן להסיק כי הסיכוי שמחר לא ירד גשם

$$\text{הוא } \frac{4}{5}$$

דגימה עם/ללא החזרה

דגימה לא החזרת פריטים – כלל האפשרויות מהן בוחרים קטן ולכן המכנה יהיה קטן יותר.

לדוגמה: בכיתה 10 בנים 20 בנות. מה הסיכוי שתצאנה מהכיתה שתי בנות זו אחר זו?

ניצור שבר עבור הבת הראשונה: $\frac{20}{30}$, כאשר ניתן את השבר עבור הבת השניה נשים לב כי בת

אחת כבר יצאה מהכיתה ולכן כלל האפשרויות ירד ל-29 ואילו האפשרויות הטובות ירדו ל-19: $\frac{19}{29}$

דגימה ללא החזרת פריטים – כלל האפשרויות מהן בוחרים אינו משתנה ולכן המכנה ישאר זהה. נענה על אותה שאלה, אך בהינתן נתון נוסף שהבת הראשונה חזרה לכיתה לאחר שיצאה.

לכן השבר עבור הבת השניה נותר זהה: $\frac{20}{30}$

מספר מאורעות

בכל שאלת הסתברות כדאי תמיד להפריד את המאורעות עליהם מדובר וליצור סדר מלאכותי משלנו בשאלה ואז לטפל בהסתברויות השונות לפי הכללים הבאים:

- "וגם" – מאורעות שחובה שיקרו ביחד ← כפל הסתברויות.
- "או" – בחירה בין מאורעות שלא יתכן שיקרו יחד ← חיבור הסתברויות.

לדוגמה: מהו הסיכוי לקבל תוצאת 5:6 (שש-בש) בזריקת 2 קוביות?

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6}$$

עבור הקובייה ראשונה- "רוצים" לקבל 6 או 5. לכן הסיכוי הוא $\frac{2}{6}$.
עבור הקובייה שנייה- רוצים לקבל את התוצאה שלא קיבלנו עדיין- כלומר מספר אחד מתוך 6.

$$\frac{1}{6}$$

הסיכוי לכך הוא כמובן $\frac{1}{6}$.

$$\frac{2}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

בין שתי ההסתברויות יש פעולת "וגם" כי שתיהן קורות יחד. ולכן