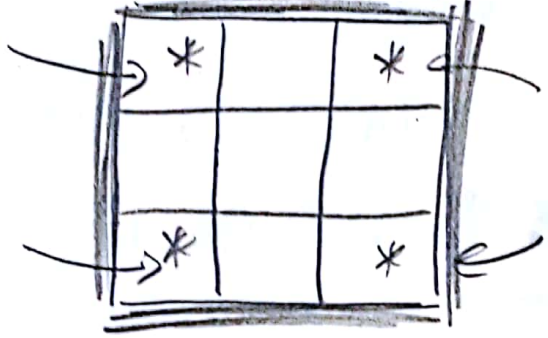


מבוא להסתברות וסטטיסטיקה - תרגול 2

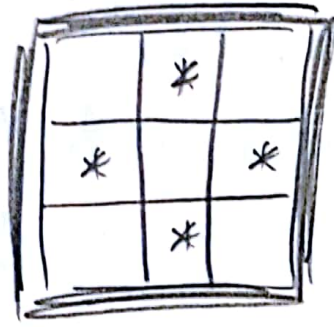
1. חיבוע שהיקפו צבוע בטווח מחולק ל-6 חיבועים  
 להיק פנימי. במרכז האקראי חיבוע פנימי. מה ההסתברות:  
 א. שבדייק שתיק מקלעתינו צבועה בטווח?  
 ב. " " " " " " צבועה " ?  
 ג. שאל לא אחר מקלעתינו צבועה בטווח?



סתברון א.

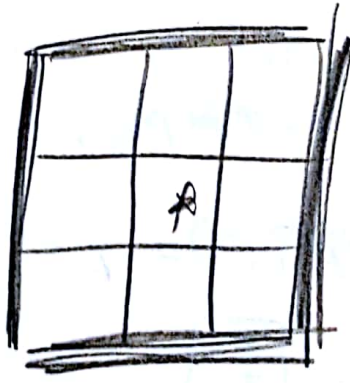
4 אפ'ם  
 סגל 4

$P(\text{בדיק 2 צלעו בטווח בריבוע}) = \frac{4}{9}$



ב. בדיק אחר

$P(\text{בדיק אחר}) = \frac{4}{9}$

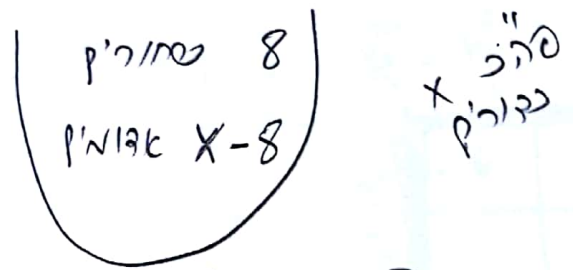


ג.

$P(\text{הצ' 3 צלעו בטווח}) = \frac{1}{9}$

|     |     |              |
|-----|-----|--------------|
| ג'ר | 806 | כוכ התחיל'ים |
| 3   | כוכ | טאן          |

תרגיל: בכפ יש X כפורים: 8 כפורים שחורים ו-4 כפורים לבנים  
 הכפורים אפורים. ניתן כי אם מוציאים באקראי  
 כפור אחד מהכפ, אז ההסתברות שיצא כפור שחור היא  $\frac{2}{3}$ .  
 מצא את X.



$$P(\text{כפור שחור}) = \frac{8}{X} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \boxed{X=12}$$

פתרון:

תרגיל: בתוך כפ יש 6 כפורים ממוספרים 1-6.  
 מוציאים באקראי כפור. (סמן)  
 אלו A - "המספר של הכפור שהוציא זוגי"  
 B - "מתפלג > 3-8 סה"כ"

א. חשב: (1) P(A) (2) P(B) (3) P(A ∩ B) (4) P(A ∪ B)  
 בה הוכח שהמאיר A ו-B נפרדים:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

פתרון: א.

$$(1) P(A) = \frac{3}{6} = \boxed{\frac{1}{2}} \quad (2) P(B) = \frac{2}{6} = \boxed{\frac{1}{3}}$$

$$(3) P(A \cap B) = P\left(\begin{matrix} 2, 4 \\ 3, 6 \end{matrix}\right) = \boxed{\frac{1}{6}}$$

$$(4) P(A \cup B) = P\left(\begin{matrix} 2, 4, 6 \\ 3, 5 \end{matrix}\right) = \frac{4}{6} = \boxed{\frac{2}{3}}$$

$$\frac{2}{3} \stackrel{?}{=} \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \quad \text{אכן נפרדים!}$$

ק

תרגיל: בעקב ע' 10 פק'ו, ה' ה' א'ד' א'ה'ן ו'ט'ו' א'ב'ט'ר  
 N 1-10 (ב' פ'ק' א'ב'ט'ר א'ח'ר) , א'ז'י'א'ן א'ב'ק'ו'א' פ'ק'ו'

- א' - א' (1, 2, 3, 4) א'ז'י' " A - א'
- ב' (2, 4, 6, 8, 10) " B
- ג' (7, 8, 9) " C

א' ה' א' פ'ק'ו' A ! א'ז'י' א'ב'ט'ר ?

$P(A \cup C) = P(A) + P(C)$  א'ז'י' א'ב'ט'ר א'ח'ר א'ב'ט'ר

א'ז'י' א'ב'ט'ר א'ח'ר א'ב'ט'ר ?  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$  א'ז'י' א'ב'ט'ר א'ח'ר א'ב'ט'ר

א'ז'י' א'ב'ט'ר א'ח'ר א'ב'ט'ר

$P(A) = \frac{4}{10}$

$P(C) = \frac{3}{10}$   $P(A \cup C) = P(1, 2, 3, 4, 7, 8, 9) = \frac{7}{10}$

א'ז'י' א'ב'ט'ר א'ח'ר א'ב'ט'ר  $P(A \cup C) = P(A) + P(C)$  א'ז'י' א'ב'ט'ר א'ח'ר א'ב'ט'ר

א'ז'י' א'ב'ט'ר א'ח'ר א'ב'ט'ר ! א'ז'י' א'ב'ט'ר א'ח'ר א'ב'ט'ר ! א'ז'י' א'ב'ט'ר א'ח'ר א'ב'ט'ר !

$A \cap B = (2, 4) \neq \emptyset$

$P(A \cap B) = \frac{2}{10} \neq 0$  א'ז'י' א'ב'ט'ר א'ח'ר א'ב'ט'ר

תוצאות:

לפניך

3 מאורעות

I

בהטלה

זוג

קובייה

המספרים הוגו ד.

II

"

"

"

שני המספרים זהים זה לצד זה

III

"

"

"

משך המספרים קטנה מ-100

אם האק ים

שני

מהאור

טסטיות טו"ף? הסבר

בם האק ים

מאור

טאין

פסיכוי טיזחט? הסבר

גם האק "

"

"

טיזחט בוקאור? אן ק צ"ן מה והסבר

פירוט: אם I סבון המספרים הוגו ד מתחיל:

(1,6), (6,1), (2,5), (5,2), (3,4), (4,3)

$$P(\text{סבון}) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

II

2 מספרים זהים:

(1,1) ... (6,6)

$$P(\text{זהים}) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

III

$$P(\text{מספר קטן מ-100}) = \frac{36}{36} = 1$$

שם המספר המקביל הוגו ד כשר מתקנה (6,6) ואז הוגו ד 36

I

II

מאור באי הסתברות זהה

בם א/

כאן

כולם

מתחילים בהסתברות הוגו ד

אם

לם כ

כאן

מאור

III

פא מספר קטנה מ-100

שאלה 3

3) שתי קוביות נטלות ונתון שהסכום של שתי הקוביות הוא 10. מהי ההסתברות?

אפשרות 1: 4 או 6 ב-1 קוביה.

אפשרות 2: 6 או 4 ב-2 קוביות.

אפשרות 3: A ו-4 ב-1 קוביה, B ו-6 ב-2 קוביות.

$$A = \{(4,1), (1,4), (4,2), (2,4), (4,3), (3,4), (4,4), (4,5), (5,4), (4,6), (6,4)\}$$

$$B = \{(6,1), \dots, (6,6)\}$$

$|A| = 11$  ו- $|B| = 11$ . יש 2 זוגות (4,6) ו-(6,4) בסך הכל.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{11}{36} + \frac{11}{36} - \frac{2}{36} = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

אפשרות 4: 10 בסך הכל, 7 בסך הכל - A ו-3 בסך הכל - B.  $P(B) = \frac{3}{36}$ ,  $P(A) = \frac{6}{36}$ .

$$P(A \cup B) = \frac{3}{36} + \frac{6}{36} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

טבלה 1-1

תרגיל

תלמיד נ'עט 2-8 מבחן יז. ההסתברות שיצבור אן הראשון היא 0.65, ההסתברות שיצבור אן השני 0.75.

והסתברות שיצבור אן הראשון אך לא השני 0.15.

א. מהי ההסתברות שהתלמיד יצור אן שני המבחנים?

ב. בקיור מבחן אחר?

ג. לפחות מבחן אחד?

ד. היותה מבחן אחד?

פירוץ: נסמן מאורע A - צרי אן המבחן הראשון

B - " " " השני

בהתאם לכך  $\bar{A}$  נכשל במבחן הראשון

$\bar{B}$  נכשל במבחן השני

נמלא טבלה:

|      | $\bar{A}$ (נכשל במבחן הראשון) | A (צרי במבחן הראשון) |              |
|------|-------------------------------|----------------------|--------------|
| 0.75 | 0.25                          | 0.5                  | צרי במבחן B  |
| 0.25 | 0.10                          | 0.15                 | נכשל במבחן B |
| 1    | 0.35                          | 0.65                 |              |

$P(A \cap B) = 0.5$

$P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap B) = 0.15 + 0.25 = 0.4$

$P(\text{לפחות אחד}) = P(\text{קצת}) + P(\text{אני}) = 0.4 + 0.5 = 0.9$

$1 - P(\text{נכשל ב-2}) = 1 - 0.10 = 0.9$

$P(\text{לפחות אחד}) = 1 - P(A \cap B) = 0.5$



|   |               |                    |           |
|---|---------------|--------------------|-----------|
|   | $\bar{A}$     | $A$                |           |
|   |               | $y$                | $B$       |
|   |               | $y + \frac{3}{14}$ | $\bar{B}$ |
| 1 | $\frac{1}{7}$ | $\frac{6}{7}$      |           |

$$y + y + \frac{3}{14} = \frac{6}{7}$$

$$2y = \frac{18}{28}$$

$$y = \frac{9}{28}$$

$$P(A \cap B) = \frac{9}{28}$$

no. of items in A = 2  
 no. of items in B = 2

$$= \frac{9}{28} \cdot 2$$

$\frac{1}{7} \cdot 2$  no. of items in A " "

$$\frac{9}{28} \cdot 2 - \frac{1}{7} \cdot 2 = 8400$$

$$z = 47040$$

no. of items in A