n – מספר האנשים(24)

נניח שחודש הלידה מתפלג אחיד. מה הסיכוי שאף אחד לא נולד באוגוסט?  
 – מספר האנשים שנולדו בחודש i  
*נגדיר האירוע שלא נולדו אנשים בחודש i.*

# "פרדוקס יום ההולדת"

יש n=365 ימים בשנה, לכן צריך 366 אנשים כדי להבטיח יום הולדת משותף. מתברר שהסיכוי ל"יום הולדת משותף" עולה על כבר כשיש 23 אנשים.

נסמן: X=מספר ימי ההולדת המשותפים [ ב"ת, ]

*. כאשר , כלומר*

## התוחלת של X

⇦

*ב"ת בזוגות, אבל לא במשותף: תלויים במשותף – אם 1 ו2 נולדו באותו יום וגם 2 ו3 נולדו באותו יום אז בטוח 1 ו3 נולדו באותו יום.*

*נניח שמגרילים ומסמנים – "זמן המתנה לאירוע"*

### עובדה

כאשר

# מרחב הסתברות בדיד

כל נקראת מאורע.  
 ⇦

תכונות של P החדשה: , ואם זרים בזוגות

אבל מה אם אנחנו רוצים לבדוק משהו שאי אפשר לחלק למאורעות בדידים?

מרחבי הסתברות כלליים

מטרה – להמציא מושגים של הסתברות עבור מרחבים כמו , .  
בפרט יתכן ש.

# נסיון ראשון(יכשל)

נגדיר עם האילוץ (בעיה: לא בטוח ש בר מנייה)

לכל n נסמן   
⇦ ⇦

כך אי אפשר לפתח תיאוריה של מרחבים שאינם בני מניה, כי החלק של התיאוריה שכן יש בו ממשות הוא כן בן מניה.

# נסיון שני

נתון . ננסה להגדיר פונקציות כך ש:

1. לכל זרים בזוגות,

הבעיה היא ש "גדול מדי". בהמשך נחליף את בתת קבוצה שלו.

## דוגמה

נקפל את הישר האינסופי למעגל: נקרא לו (*דוגמה: ).  
נראה שלא קיימת מידת הסתברות אינווריאנטית לסיבובים על מעגל היחידה, שמוגדרת על כל המאורעות.*

*אפשר להגדיר יחס שקילות על המעגל: ⬄ . (בכל מחלקת שקילות יש זוויות).*

*(בהנחה של אקסיומת הבחירה) נבחר נציג מכל מחלקת שקילות – נסמן את אוסף הנציגים A.*

,

*לפי ההנחה*

*הבעיה היא שהסתכלנו רק על חלק מהקבוצות*

## "הפרדוקס של בנך-טרסקי"

(בהנחת אקסיומת הבחירה) אפשר לפרק כדור למספר סופי של קבוצות זרות, ולהרכיב מהקבוצות שני כדורים באותו גודל.