# משפט

ב"ת ⇦

נוכיח גירסה כללית יותר: נניח .

# משפט

אם ב"ת אז

## הוכחה

נתונה הצפיפות של X ושל Y. מכיוון שהם ב"ת, זה נותן את הצפיפות המותנית של . אפשר לעבור לזוג המשתנים

*⇦*

...........................................................

כמה התפלגויות סטטיסטיות

1. נניח ב"ת.  
    – כי(chi)-בריבוע עם n דרגות חופש  
    , כי
2. ב"ת  
    – התפלגות t עם n דרגות חופש  
   תוחלת=0  
   שונות=
3. ב"ת  
    – התפלגות F עם n דרגות חופש במונה וm דרגות חופש במכנה.

## תכונות

2.7 חסמים

# חסם מרקוב

יהי מ"מ חיובי, עם תוחלת .  
אז לכל ,

## הוכחה

(בהנחה שיש פונקציית צפיפות) נניח שהצפיפות היא

מתקבל שוויון ⬄

# חסם צ'ביצ'ב

יהי Y מ"מ, עם תוחלת ושונות

## הוכחה

נבחר

2.8 פונקציה יוצרת מומנטים

אם X מ"מ:  
 המומנט הnי הוא   
 המומנט המרכזי הnי הוא כאשר

המומנט המרכזי השלישי:  
"עקמומיות"\"צידוד"\"Skewness"   
כאשר

אם העקמומיות חיובית, זה אומר שיש יותר "זנב" בצד ימין. אם היא שלילית – זה אומר שיש יותר זנב בצד שמאל. אם היא 0 – זה אומר שההתפלגות סימטרית.

"גבנוניות"/"Kurtosis" =  
(מורידים 3 כדי שהגבנוניות של ההתפלגות הנורמלית תהיה 0.)  
גבנוניות>0 – "זנבות שמנים"  
גבנוניות<0 – "זנבות רזים"

# הפונקציה יוצרת המומנטים

*X מ"מ.  
(זו פונקציה של משתנה ממשי)*

## דוגמה

התפלגות פואסון.

### לדוגמה

## דוגמה נוספת

# שימוש בפונציה יוצרת מומנטים

אפשר להשתמש בזה בשביל למצוא את המומנטים(לפי המקדמים של טור טיילור)

## לדוגמה

עבור   
⇦ לכל n אי זוגי  
כאשר :

# הערה

1. בפרט, אם אז כאשר
2. נניח X,Y ב"ת

# משפט

תהי F התפלגות כלשהי, עם התכונה הבאה: אם ב"ת, אז ב"ת.  
אז הפונקציות יוצרת המומנטים של F היא הפונקציה יוצרת המומנטים של התפלגות נורמלית.

## הוכחה(בדילוגים)

נסמן: . לכל :

תוך 10 דקות פותרים את המשוואה הפונקציונלית, ומקבלים שעבור קבועים a,b