

DEBRECENI EGYETEM
MATEMATIKAI ÉS INFORMATIKAI INTÉZET

Készítette:

Nagy Márta, Sztrik János és Tar László

VALÓSZÍNŰSÉGSZÁMÍTÁS
és
MATEMATIKAI STATISZTIKA
feladatgyűjtemény

Közgazdász, programozó matematikus,
számítástechnika
levelező és tanárszakos hallgatók részére

Bővített, átdolgozott kiadás



Debrecen, 2000

Tartalomjegyzék

ELŐSZÓ	3
VALÓSZÍNŰSÉGSZÁMÍTÁS	5
1. KOMBINATORIKA	5
1.1. Permutációk, kombinációk, variációk	5
1.2. A binomiális tétel. A binomiális együtthatók tulajdonságai	9
2. ESEMÉNYALGEBRA	13
3. VALÓSZÍNŰSÉGSZÁMÍTÁS	15
3.1. A klasszikus képlettel megoldható feladatok	15
3.2. Geometriai valószínűségek	18
3.3. Valószínűségyszámítási tételek és ezek alkalmazásai	20
3.4. Feltételes valószínűségek, a teljes valószínűség tétele és Bayes-tétele	21
3.5. Független események valószínűsége	26
4. A VALÓSZÍNŰSÉGI VÁLTOZÓK ÉS JELLEMZŐIK	29
4.1. Valószínűségeloszlás. Eloszlás- és sűrűségfüggvény	29
4.2. A várható érték és a szórás	34
4.3. A Csebisev-egyenlőtlenség és a nagy számok törvénye	38
5. TÖBBDIMENZIÓS VALÓSZÍNŰSÉGI VÁLTOZÓK	43
5.1. Többdimenziós valószínűségeloszlás. Eloszlás- és sűrűségfüggvény	43
5.2. Feltételes eloszlások. Valószínűségi változók függetlensége	45
5.3. Valószínűségi változók függvényeinek eloszlása	47
5.4. A várható értékre és szórásra vonatkozó feladatok. Korrelációs együttható	49

6. A LEGFONTOSABB VALÓSZÍNŰSÉGELOSZLÁSOK	55
6.1. Binomiális eloszlás	55
6.2. Poisson eloszlás	56
6.3. Egyenletes eloszlás	59
6.4. Exponenciális eloszlás	60
6.5. Normális eloszlás	63
MATEMATIKAI STATISZTIKA	67
7. A MATEMATIKAI STATISZTIKA ALAPVETŐ ELOSZLÁSAI	67
7.1. Normális eloszlásból származtatható eloszlások	67
7.2. A nevezetes statisztikák eloszlása	69
8. STATISZTIKAI BECSLÉSEK	71
8.1. Pontbecslés és tulajdonságai	71
8.2. Pontbecslési módszerek	75
8.3. Intervallumbecslések	78
9. HIPOTÉZISVIZSGÁLAT	83
9.1. Paraméteres próbák	83
9.2. Nem-paraméteres próbák	91
9.3. Korreláció- és regressziószámítás	102
VÉGEREDMÉNYEK	109
FELHASZNÁLT IRODALOM	169
TÁBLÁZATOK	171