

Grundkursen i sannolikhetslära 06.05.96

Lös högst fem av följande problem:

1. En man har åtta nycklar, av vilka en passar till ett lås. Om han prövar nycklarna i låset och därvid alltid väljer en nyckel på måfå bland de nycklar han ännu inte prövat, beräkna med hjälp av betingade sannolikheter sannolikheten att han får upp låset först vid försök nummer n .
2. Vad är vid tre kast med en tärning sannolikheten att andra kastets värde skiljer sig från första och tredje kastens värden och i storlekshänseende ligger mellan dessa?
3. X är en kontinuerlig stokastisk variabel för vilken gäller att sannolikheten för att den antar ett positivt värde är dubbelt så stor som sannolikheten för att den antar ett negativt värde. Variabelns frekvensfunktion ges av $f(x) = ax + b$ då $-1 \leq x \leq 1$ samt $f(x) = 0$ för övriga värden på x . Beräkna konstanterna a och b . Bestäm sedan väntevärde och varians för X .
4. Betrakta försöket att kasta två gånger med en vanlig symmetrisk tärning. Definiera variabeln ξ som summan av de båda kastens värden och variabeln η som absoluta skillnaden mellan de båda kastens värden. Ge frekvenstabellen för den tvådimensionella stokastiska variabeln (ξ, η) .
5. Vid ett försök studerades en Poissonfördelad stokastisk variabel ξ för vilken $E(\xi) = 1$. Försöket upprepades 200 gånger. Sök sannolikheten att antalet försök, där $\xi \leq 2$ är större än 180.
6. Härled väntevärde och varians för en exponentialfördelad stokastisk variabel med parametern λ .