

Grundkursen i sannolikhetslära 27.06.98

Lös högst fem av följande problem:

1. Bevisa att $\binom{n}{n-k} = \binom{n}{k}$ samt att $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$.
2. Låt A och B vara oberoende händelser sådana att $P(A) = 0.4$ och $P(B) = 0.5$. Bestäm $P(A \cap B | A \cup B)$.
3. Bestäm konstanten c så att funktionen f definierad genom $f(x) = (c-1)x$ om $x \in [0, 1]$, $f(x) = cx(x-1) + 1/8$ om $x \in]1, 2]$, $f(x) = 0$ annars är en frekvensfunktion för en stokastisk variabel (kallad ξ). Bestäm sedan sannolikheten $P(0.5 < \xi < 1.5)$.
4. En Poissonfördelad variabel har väntevärdet 1. Bestäm sannolikheten att i ett stickprov på 6 individer högst en har ett värde på denna variabel, som är mindre än 2.
5. Två symmetriska tärningar kastas en gång. Om summan av ögontalen är udda kastas ett symmetriskt mynt, och om summan är jämn kastas två mynt. Låt ξ vara den stokastiska variabel som anger antalet "krona" man då erhåller. Bestäm frekvensfunktionen för ξ .
6. Ett symmetriskt mynt kastas 100 gånger. Låt ξ vara den stokastiska variabel som anger totala antalet "krona" man härvid erhåller. a) Ge frekvensfunktionen för ξ . b) Bestäm sannolikheten för exakt 60 utfall "krona" nyttjande approximation med normalfördelningen.