

TENTAMEN I MATEMATISK STATISTIK, 7.5P

Distanskurs

16 januari, 2010 kl. 9.00–13.00

Maxpoäng: 30p. **Betygsgränser:** 12p: betyg G, 21p: betyg VG. **Hjälpmedel:** Miniräknare samt formelsamling som medföljer tentamenstexten. **Kursansvarig:** Eric Järpe (035-16 76 53, 0702-822 844).

Till uppgifterna skall *fullständiga lösningar* lämnas. Lösningarna skall vara *utförligt* redovisade!

Varje lösning skall börja överst på nytt papper. Endast en lösning per blad.

1. Vilket värde har μ om $P(X < 2\mu) = 0.9$ där $X \in N(\mu, 3\mu)$ (dvs $V(X) = 3\mu$)? (3p)

2. Spökplumpen planerar en stöt i ett hus. Han försöker stjäla det han hinner från väggarna. I det rum han gör inbrottet finns 8 tavlor och 5 andra saker (speglar, klockor etc). Om det är mörkt är det lika stor chans att han tar vad som helst, men om ljuset är tänd väljer han bort 3 av tavlorna. Ljuset är tänd med sannolikhet 0.1.

(a) Vad är $P(\text{Spökplumpen tar 3 tavlor och 2 andra saker} \mid \text{Ljuset är tänd})$? (3p)

(b) Vad är $P(\text{Ljuset är tänd} \mid \text{Spökplumpen tar 3 tavlor och 2 andra saker})$? (4p)

3. Järnvägsbolaget JS (Jämt Snabbast) har insett att antalet resenärer mellan Halmstad och Göteborg är Poissonfördelat med parametern $\lambda = 2000e^{-0.012b}$ där b är biljettpriset i kronor.

(a) Vad är sannolikheten att minst 10 personer åker med tåget om biljettpriset är 484:-/styck? (3p)

(b) Bestäm det biljettpris som maximerar de förväntade intäkterna. (4p)

4. Vid en marknadsundersökning finner reklambyrån *Schyssta bananer* att antalet nöjda kunder fördelar sig enligt

2003	2004	2005	2006	2007	2008
57	47	53	58	29	20

(a) Kan man på 5% signifikansnivå säga att man har fler än 50 nöjda kunder under högkonjunktur (dvs åren 2003, 2004, 2005 och 2006)? (3p)

(b) Gör ett test på 1% signifikansnivå av om man kan dementera att det under högkonjunktur är dubbelt så många nöjda kunder som under lågkonjunktur. (3p)

5. Antag att $X \in U(0, 1)$.

(a) Visa att $E(\ln X) = -1$ och $V(\ln X) = 1$. (3p)

Låt m vara det geometriska medelvärdet av X , dvs $m = (\prod_{i=1}^n X_i)^{1/n}$ där X_1, X_2, \dots, X_n är ett stickprov på X .

(b) Bestäm $a, b \in \mathbb{R}$ så att $a((\ln m) - b)$ blir asymptotiskt standard normalfördelad. (4p)

LYCKA TILL!