

TENTAMEN I TILLÄMPAD MATEMATIK OCH STATISTIK FÖR IT-FORENSIK. DEL 2: STATISTIK

7.5 HP

23 april, 2014 kl. 9.00 – 13.00

Maxpoäng: 30p. **Betygsgränser:** 12p: betyg 3, 18p: betyg 4, 24p: betyg 5.

Hjälpmiddel: Typgodkänd miniräknare samt formelsamling som medföljer tentamenstexten.

Kursansvarig: Eric Järpe, telefon 0702-822 844, 035-16 76 53.

Till uppgifterna skall *fullständiga lösningar* lämnas. Lösningarna ska vara *utförligt* redovisade! Varje lösning ska börja överst på nytt papper. Endast en lösning per blad. Lösningar kommer finnas på internet: <http://dixon.hh.se/erja/teach> → Matematik och statistik för IT-forensik.

1. På ett företag arbetar 18% kvinnor och resten är män. Sannolikheten att en godtycklig anställd är kvinna och blir arbetsskadad är 3%, medan sannolikheten att den anställda är en man som blir arbetsskadad är 7%. Vad är då
 - (a) skaderisken för en kvinna jämfört med skaderisken för en man? (3p)
 - (b) den betingade sannolikheten att en godtycklig person är man givet att denne blivit arbetsskadad? (2p)

2. Det genomsnittliga antalet dataintrång bland Sveriges stora och medelstora företag per år och per företag, \bar{X} , är approximativt normalfördelat.

- (a) Låt $\sigma^2 = V(X_i) = 2.5$. Hur många observationer måste man göra av \bar{X} för att ett konfidensintervall för väntevärdet μ ska bli högst 2 enheter långt? (3p)
- (b) För företaget Best IT Solutions (BITS) observererar Kalle statistiken:

År	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Antal intrång	7	6	10	5	6	5	9

Kan Kalle visa att det förväntade antalet intrång per år är större än 5.2 på 5% signifikansnivå om $\sigma^2 = 2.5$? (3p)

- (c) Kalle får reda på att företaget Better Yet Than Everybody else's Stuff (BYTES) redovisar intrångsstatistiken

År	2009	2010	2011	2012	2013
Antal intrång	5	6	7	6	6

Kan man visa att BITS har fler intrång än BYTES på 5% signifikansnivå om man inte vet variansen men antar att den är densamma för både BITS och BYTES? (4p)

- (d) Kalle fortsätter att observera intrång för BITS och finner under 2007–2014 att

Antal intrång	0–2	3–4	5–6	7–8	9–
Antal observationer	2	8	2	1	3

Är antalet intrång inte normalfördelat på 1% signifikansnivå? (4p)

3. Låt $X \in \text{Bin}(n, p)$. Beräkna

(a) $P(X \leq 3)$ om $n = 4$ och $p = 0.4$. (3p)

(b) p sådant att $V(X) = 2.1$ om $n = 10$. (3p)

4. Ett företag levererar databaser om 1000 poster i varje databas. Antalet tecken i varje post är $\text{Bin}(110, 0.7)$. Vad är approximativt sannolikheten att en slumpmässigt vald databas innehåller minst 77 300 tecken? (5p)

LYCKA TILL!