

TENTAMEN I TILLÄMPAD MATEMATIK OCH STATISTIK FÖR IT-FORENSIK. DEL 1: MATEMATIK

7.5 HP

10 januari, 2014 kl. 9.00 – 13.00

Maxpoäng: 30p. **Betygsgränser:** 12p: betyg G, 21p: betyg VG.

Hjälpmedel: 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. Hur många 8-bokstaviga bokstavskombinationer kan man åstadkomma med bokstäverna

$$T, E, N, T, A, M, E, N \quad (3p)$$

2. Lös ekvationerna

(a) $x^2 + x = 0$ (2p)

(b) $36x^4 + 12x^3 - 23x^2 - 4x + 4 = 0$ (5p)

3. Beräkna summan $\sum_{k=1}^{123} \frac{k}{4}$. (3p)

4. Derivera funktionen $f(x) = \ln \sqrt{x+1}$, där $x > -1$. (3p)

5. Bevisa att $x \ln x > 2(\ln \sqrt{x})^2$ för alla $x \geq 1$. (3p)

6. Vad blir resten då $3x^5 - 7x^4 + 6x^3 - 6x^2 + 3x + 1$ divideras med $x^2 + 1$? (3p)

7. Beräkna inversen $f^{-1}(x)$ till funktionen $f(x) = \ln(\sqrt{2x^2 - 1} - x)$ då $\mathcal{D}_f = (1, \infty)$. (4p)

8. Bevisa att man kan bilda 2^n delmängder av en mängd som innehåller n element. (4p)

LYCKA TILL!