

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

7.5 HP

5 januari, 2016 kl. 9.00 – 13.00

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

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. Låt $A = \mathbb{Z}^+$, B vara mängden med alla jämna tal och C mängden med alla tal som är jämnt delbara med 7 och är mindre än 100. Beräkna $(A^C \cup B)^C \cap C$. (3p)

2. Lös ekvationerna

(a) $x(x + 1) = 3.75$ (3p)

(b) $6x^4 - 3x^3 - 11x^2 + x + 3 = 0$. (4p)

3. Förenkla uttrycket $\frac{3^{2x+1}7^{3x-1} + (81^{1/3} \cdot 49)^{3x/2}}{9^{x-1}343^{2+x}}$ så långt som möjligt. (3p)

4. Låt $f(x) = \ln(e^x + 1)$ med $\mathcal{D}_f = \mathbb{R}$. Beräkna f^{-1} och dess definitionsmängd. (3p)

5. Derivera och förenkla så långt som möjligt $f(x) = \frac{e^{x^2}}{x}$. (3p)

6. Summan av de positiva talen x och y är 7. Vad är det maximala värdet av $x^2\sqrt{y}$? (3p)

7. Beräkna summan $\sum_{k=2}^{100} \frac{1+k-3k^2}{(k^2-k)^2}$. (4p)

8. Vendela har 4 strån och 1 björnbär, 1 blåbär, 1 hallon, 1 hjortron, 1 krusbär, 1 slånbar och 1 smultron. Då hon trär bären på stråna hamnar det ibland olika många bär på olika strån men inget strå får bli helt tomt. På hur många sätt kan Vendela trä bären på stråna om man skiljer på bär, strån och ordningen som bären hamnar? (4p)

LYCKA TILL!