

Tentamen i inledande diskret matematik TMV210/MAD100

den 17 augusti -10 kl 14.00-18.00

Hjälpmiddel: Inga, inte räknare

Telefon: Martin Berglund 0703-088304

Betygsgränser 20,30 och 40 resp 20 och 36

1) Vilka av följande är tautologier :

$$((\neg p \rightarrow q) \wedge (\neg q)) \rightarrow p$$

$$((\neg p \rightarrow \neg q) \wedge (\neg q)) \rightarrow p$$

$$((p \rightarrow \neg q) \wedge q) \rightarrow \neg p \quad (6p)$$

2) Vad är 49^7 modulo 5 (4p)3) Hur många "ord" kan man bilda av bokstäverna i KASSAVA (6p)4) Definiera funktionen $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ genom $f(x) = \begin{cases} -x & x \leq -1 \\ x & |x| < 1 \\ 2x - 3 & x \geq 1 \end{cases}$ Är f surjektiv? , injektiv? (6p)5) Lös den diofantiska ekvationen $51x + 39y = 63$. Vilken lösning har summan av beloppen av x och y minimal? (8p)6) En graf har noderna v_1, v_2, \dots, v_9 . Grafen har en kant mellan v_k och v_l i de fall då k delar l eller l delar k . Skissa grafen (ny betydelse) till den funktion $\{1, 2, \dots, 9\} \rightarrow \mathbb{Z}$ som till k tillordnar graden av noden v_k (8p)7) Är Eulers $\Phi: \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{Z}^+$ surjektiv? Injektiv? (6p)8) Maharadjan har N trädgårdsmästare anställda ($N > 1$). Varje trädgårdsmästare sköter N fält. På varje fält växer N träd. Varje träd har N grenar och varje gren bär upp N granatäpplen. Vid skördetiden får varje trädgårdsmästare ett granatäpple. Visa att antalet granatäpplen maharadjan får är delbart med 30 oberoende av N . (6p)