

Tentamen i inledande diskret matematik TMV210/MMGD10 den 26 oktober -13 kl 14.00-18.00

Hjälpmedel: inga, inga räknare Telefon: Christoffer Standar 0703-088304 Maxpoäng 50, betygsgränser 20, 30 och 40 resp 20 och 36. Om inget annat anges är uppgifterna värda 6p

- 1) Vilka av följande är tautologier? Which of the following are tautologies?

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

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

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

$$((p \wedge \neg q) \wedge (r \wedge q)) \rightarrow \neg p \quad (8p)$$

- 2) Lös den diofantiska ekvationen. Solve the Diophantine equation. $39x - 33y = 15$

- 3) Lös kongruenssystemet. Solve the system of congruences. $x \equiv 3 \pmod{7}$ $x \equiv 2 \pmod{11}$

- 4) Visa med induktion. Prove by induction. $\sum_{k=1}^{2n} k = n(2n + 1)$

- 5) Hur många pokerhänder har "kåk" ("full hand", par och triss)? How many poker hands are a "full house" (pair and three of a kind)?

- 6) Lös i \mathbb{Z}_{17} . Solve in \mathbb{Z}_{17} . $[15]^{15}x = [2]$

- 7) Hur många relationer finns det på en mängd med n element? Hur många är både reflexiva och symmetriska? How many relations are there on a set of n elements? How many are both reflexive and symmetric?

- 8) Bestäm alla positiva heltal, n och m , sådana att deras summa är lika med deras produkt. Find all positive integers, n and m , such that their sum equals their product.