

Tentamen i Inledande diskret matematik TMV210/MMGD10 den 28 aug -15

Kl 14.00-18.00. Hjälpmedel: inga, inga räknare Telefon 0703-088304 Om inget annat anges är varje uppgift värd 6p. Betygsgränser : 20, 30 och 40 resp 20 och 36

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

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

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

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

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

- 2) Lös den diofantiska ekvationen: Solve the diophantine equation $45x - 21y = 9$
- 3) På mängden av tvåsiffriga heltal defierar vi en relation genom att två tal är relaterade om deras siffersummor är lika. Visa att detta är en ekvivalensrelation! Hur många ekvivalensklasser finns det ? On the set of two-digit numbers we define a relation by two numbers being related if the sum of their digits is the same. Show that this is an equivalence relation! How many equivalence classes are there?
- 4) Ge exempel på en funktion f och mängder A och B sådana att $f(A \cap B) = \emptyset$ men $f(A) \cap f(B) \neq \emptyset$. Give an example of f , A , and B as above.
- 5) Lös systemet / Solve the system: $x \equiv 2 \pmod{17}$, $x \equiv 3 \pmod{7}$
- 6) Lös i \mathbb{Z}_{31} : Solve in \mathbb{Z}_{31} : $[15]x + [2] = [7]$
- 7) Hur många kanter finns i den fullständiga bipartita grafen $K_{4,5}$? How many edges are there in the given complete bipartite graph?
- 8) Visa att produkten av 4 konsekutiva naturliga tal är av formen $m^2 - 1$, ($m \in \mathbb{Z}$)
Show that the product of 4 consecutive integers is of the form shown.