

**Tentamen i inledande diskret matematik TMV210/MMGD10 den 22 augusti
-12 kl 14.00-18.00**

Hjälpmedel: inga , inga räknare Telefon: Timo Hirscher 0703-088304 Maxpoäng 50,
betygsgränser 20,30 och 40 resp 20 och 36

- 1) Vilka av följande är tautologier ? Which of the following are tautologies ? (6p)
$$((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)) \rightarrow (p \rightarrow r)$$
$$((p \rightarrow q) \wedge q) \rightarrow p$$
$$(p \rightarrow \neg p) \rightarrow q$$
- 2) Vad är /What is $2^{18} + 3^{18} \pmod{6}$? (6p)
- 3) Lös den diofantiska ekvationen/ Solve the Diophantine equation : $26x - 34y = 4$ (8p)
- 4) En relation på planet definieras av $(x, y)R(u, v) \Leftrightarrow y - v = x^2 - u^2$ Visa att det är en ekvivalensrelation och beskriv ekvivalensklasserna. Show that this defines an equivalence relation and describe the equivalence classes . (8p)
- 5) Visa att om både f och g är injektiva/surjektiva så är även $f \circ g$ det. Ge motexempel till alla fyra fallen av att egenskapen (surj eller inj) hos en av f eller g skulle ärvas av sammansättningen. Show that if both f and g are injective/surjective then so is the composition. Give counterexamples to all four cases of the composition inheriting the property from just one of the functions. (8p)
- 6) Hur många pokerhänder med fyrtal (2p) respektive triss (6p) finns det? How many poker hands with four of a kind and three of a kind respectively are there ?
- 7) En rätvinklig triangel har heltalssidor (i någon enhet) . Visa att minst en sida är delbar med 5 . A right angled triangle has integer sides. Show that at least one side is divisible by 5 (6p)