Tentamen i inledande diskret matematik TMV210/MMGD10 den 27 oktober -12 kl 8.30-12-30

Hjälpmedel: inga, inga räknare Telefon: Oskar Hamlet 0703-088304 Maxpoäng 50, betygsgränser 20,30 och 40 resp 20 och 36 Om inget annat anges ger uppgifterna 6p

1) Vilka av följande är tautologier $((p \to q) \land (q \to r)) \to (p \to r)$

   $((p \to q) \land (q \to p)) \to p$

   $((p \to q) \land (-p \to q)) \to q$

   Which of the above are tautologies ?
2) Vad är /What is $2^{75} \ mod\, 3$? (4p)
3) Hur manga "ord" kan man bilda ur SAMLINGSSAL ? How many "words" can be formed ?
4) Lös den diofantiska ekvationen: Solve the Diophantine equation: $74x - 14y = 8$ (8p)
5) Bevisa /Prove $\sum_{k=1}^{n}(2k-1) = n^2$ och/and $\sum_{k=1}^{n} 2k = n(n+1)$ (8p)
6) Vi har de reella intervallen $A = [1,2]$ $B = [3,5]$ $C = [3,4]$ $D = [2,4]$ are real intervals.

   $f: A \to B \ surjektiv \qquad g: C \to D$

   Vad krävs för att $F(x) = \begin{cases} f(x) & x \epsilon A \\ g(x) & x \epsilon C \end{cases}$ skall vara injektiv? What is needed for F to be injective?
7) Lös /Solve i $\mathbb{Z}_{35}$ $[2]x - [7] = [12]$
8) Låt a,b och c vara sidor i en rätvinklig triangel och heltal sådana att sgd(a,b,c)=1.Visa att precis en av de kortare sidorna är delbar med 3. Let a,b, and c be sides in a rightangled triangle and integers with gcd(a,b,c)=1. Show that exactly one of the shorter sides is divisible with 3.