CHALMERS
EXAMINATION / TENTAMEN

Course code/ kurskod	Course name / kursnamn			
TMV210	Inledande diskret matematik			
Anonymous code Anonym kod		Examination date Tentamensdatum	Number of pages Antal blad	Grade Betyg
TMV210 -43		2013-10-26	7	

Solved task Behandlade uppgifter. No / nr		Points per task Poäng på uppgiften.	Observe: Areas with bold contour are to be completed by the teacher. Anmärkning: Rutor inom bred kontur ifylles av lärare.
1	X	8	
2	X	6	
3	X	6	
4	X	0	
5	X	0	
6	X	4 −	
7			
8	X	0	
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
Total examination points Summa poäng på tentamen		24	

[redacted]

Family name+First name (Blockletters) Efternamn+Förnamn+Initialer(textas)	Signature Namnteckning	Year of Admission Antagningsår	Programme acronym Program	Identification no Day dag Month mån Year år Date of Birth Personnummer
THORSELL + ERIK + ET				

2

CHALMERS | Anonymous code | Points for question (to be filled in by teacher) | Consecutive page no. Löpande sid nr 1

Anonym kod: TMV210-43 | Poäng på uppgiften (ifylles av lärare): 8 | Question no. Uppgift nr 1

$P_F \vee \neg q : F$

$r_S : S$

$q_0 : S$

$P_F \wedge r_S : F$

Tautologi:

$P_F \vee q : S$

$q : S$

$P : F$

Ej Tautologi:

$P \wedge \neg q$

$r \wedge q$

$P \wedge r$

Tautologi:

$_S P \wedge \neg q : S$

$r \wedge q_F : F$

$\neg P : F$

Tautologi:

Answer only one question on this page. Do not write on the back of this paper
Behandla endast en uppgift på detta blad. Skriv ej på baksidan

CHALMERS	Anonymous code / Anonym kod: TMV210 - 43	Points for question (to be filled in by teacher) / Poäng på uppgiften (ifylles av lärare): 6	Consecutive page no. / Löpande sid nr: 2
			Question no. / Uppgift nr: 2

$39x - 33y = 15$
$13x - 11y = 5$

$13 = 1 \cdot 11 + 2$
$11 = 5 \cdot 2 + 1$

$1 = 11 - 5 \cdot 2 = 11 - 5(13 - 11) = 6 \cdot 11 - 5 \cdot 13$
$5 = 30 \cdot 11 - 5 \cdot 13$

$5 = 30 \cdot 11 - 5 \cdot 13 + 11 \cdot 13 \cdot n - 11 \cdot 13 \cdot n$

$5 = 13(11n - 25) - 11(13n - 30)$

$x = 11n - 25$
$y = 13n - 30$

CHALMERS	Anonymous code / Anonym kod: TMV210 - 43	Points for question (to be filled in by teacher) / Poäng på uppgiften (ifylles av lärare): 6	Consecutive page no. / Löpande sid nr: 3
			Question no. / Uppgift nr: 3

$X \equiv 3 \mod 7$

$X \equiv 2 \mod 11$

$11 = 1 \cdot 7 + 4$

$7 = 1 \cdot 4 + 3$

$4 = 1 \cdot 3 + 1$

$1 = 4 - 3 = 4 - (7 - 4) = 2 \cdot 4 - 1 \cdot 7 = 2(11 - 7) - 1 \cdot 7 = 2 \cdot 11 - 3 \cdot 7$

$X = 2 \cdot 11 \cdot 3 - 3 \cdot 7 \cdot 2 + 7 \cdot 11 \cdot n$

$X = 66 - 42 + 77n$

$X = 24 + 77n$

CHALMERS | Anonymous code / Anonym kod: TMV210-43 | Points for question (to be filled in by teacher) / Poäng på uppgiften (ifylles av lärare): 0 | Consecutive page no. / Löpande sid nr: 4 | Question no. / Uppgift nr: 4

$\sum_{k=1}^{2n} k = n(2n+1)$

Basecase $2n = 1 \Leftrightarrow n = \frac{1}{2}$ ✓ $n = 1$

$VL = \sum_{k=1}^{1} k = 1$

$HL = \frac{1}{2}(2(\frac{1}{2})+1) = \frac{1}{2}(1+1) = 1$

Antag induktionsantagandet sant för $2n$

$\sum_{k=1}^{2n} k = n(2n+1)$

Visa induktionsantagandet sant för $2n+1$ $\left(2(n+\frac{1}{2})\right)$

$\sum_{k=1}^{2n+1} = (n+\frac{1}{2})(2(n+\frac{1}{2})+1) = (n+\frac{1}{2})(2n+2) = 2n^2+3n+1$

$\sum_{k=1}^{2n+1} k = \sum_{k=1}^{2n} k + \sum_{k=2n+1}^{2n+1} k = n(2n+1)+2n+1 = 2n^2+n+2n+1 = 2n^2+3n+1$

CHALMERS	Anonymous code / Anonym kod: TMV210-43	Points for question (to be filled in by teacher) / Poäng på uppgiften (ifylles av lärare): 0	Consecutive page no. / Löpande sid nr: 5
			Question no. / Uppgift nr: 5

$$\binom{52}{3}\binom{49}{2} - \left(\binom{47}{1}\binom{46}{2}\right)$$

?

CHALMERS

Anonymous code / Anonym kod: TMV210-43

Points for question (to be filled in by teacher) / Poäng på uppgiften (ifylles av lärare): 4

Consecutive page no. / Löpande sid nr: 6

Question no. / Uppgift nr: 6

$[15]^{15}x = [2]$ i $\mathbb{Z}_{17}$

$[15]^{15} = [15]\cdot[15]^{2\cdot7} = [15]\cdot[225]^{7} = [15]\cdot[4]^{7} =$

$= [15]\cdot[4]\cdot[4]^{2\cdot3} = [15]\cdot[4]\cdot[16]^{3} = [15]\cdot[4]\cdot[16]\cdot[16]^{2} =$

$= [15]\cdot[4]\cdot[16]\cdot[256] = [15]\cdot[4]\cdot[16]\cdot[1] =$

$= [15]\cdot[4]\cdot[16] = [60]\cdot[16] = [9]\cdot[16] = [144] = [8]$

$[8]x = [2]$ i $\mathbb{Z}_{17}$

Euklides

$17 = 2\cdot8 + 1$

Bezout

$1 = 17 - 2\cdot8$

Invers till $[8] = [-8]$

2

$X = [2]\cdot[-8]$

$X = [-16]$

$X = [1]$

Answer only one question on this page. Do not write on the back of this paper
Behandla endast en uppgift på detta blad. Skriv ej på baksidan

CHALMERS	Anonymous code Anonym kod TMV210-43	Points for question (to be filled in by teacher) Poäng på uppgiften (ifylles av lärare) 0	Consecutive page no. Löpande sid nr 7 Question no. Uppgift nr 8

Att $n+m=n \cdot m$ gäller endast för $n=2$, $m=2$.

motivera!