

**Lappskrivning 2A, version a,  
i SF1630(/SF1631) Diskret matematik, för D (m.fl.)  
fredag 2 oktober 2015, klockan 8.15–8.40**

Inga hjälpmedel tillåtna.

Skriv din lösning på samma blad som uppgiften (använd baksidan och delar av det sista bladet om det behövs). Lämna in alla bladen hophäftade, som de är.

**Namn:** .....

**Personnummer:** .....

*Lösningar kommer att läggas ut på kurssidan efter skrivningen.*

Bedömning G på denna uppgift ger full poäng på uppgift 2 på teoridelen (del T) vid TENA i oktober 2015 och januari 2016.  
För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: ..... G/U: .....

**1a.** (1p) Är det för alla positiva heltal  $a, b, c$  sant att om  $a \mid bc$  och  $a \nmid b$ , så måste  $a \mid c$ ? ( $x \nmid y$  betecknar förstås negationen av  $x \mid y$ .)

**b.** (1p) Ange alla element i  $U_{20}$ , dvs alla inverterbara element i  $\mathbb{Z}_{20}$ .

**c.** (1p)  $x = 317$  uppfyller alla de tre kongruenserna:  
Finn det minsta heltal  $x > 10\,000$  som uppfyller dem.

$$\begin{cases} x \equiv 13 & (\text{mod } 19) \\ x \equiv 17 & (\text{mod } 20) \\ x \equiv 2 & (\text{mod } 21). \end{cases}$$

**d.** (1p) Låt  $X$  och  $Y$  vara mängder. Vad menas med (dvs hur definieras) att en funktion  $f : X \rightarrow Y$  är en **surjektion**?

Bedömning G på denna uppgift ger full poäng på uppgift 2 på första problemdelen (del P1) vid TENA i oktober 2015 och januari 2016. För G krävs minst 3p.

Poäng på uppgiften: ..... G/U: .....

För full poäng krävs att svaret tydligt motiveras.

2. (4p) Finn det minsta positiva heltal  $x$  som uppfyller

$$x \equiv 111^{244} \pmod{23}.$$