

Matematik  
Göteborgs universitet  
H. Carlsson-J.A. Svensson

Hjälpmedel:  
Inga, inte ens räknedosa  
Telefonvakt: Anders Logg  
0739-779268

**Tentamensskrivning i LMA100,  
Matematik för lärare 1, del 1, 6 poäng**  
13 april 2004,  $8^{45} - 13^{45}$

Information för ”gamla” studenter finns på baksidan.

- Bestäm alla lösningar till den diofantiska ekvationen  $24x - 26y = 22$ .
- En grupp med tolv medlemmar skall välja en kommité med fyra personer.
  - På hur många sätt kan det ske?
  - Antag nu att två personer i gruppen är kära vänner och därför kräver att om en av dem skall ingå i gruppen så skall båda göra det. Hur många komitéer kan man nu välja?
- Visa att  $13^{4n+1} - 9^{8n+2}$  är delbart med 17 för varje naturligt tal  $n$ .
- Hur många olika ord kan man bilda av de åtta bokstäverna i ordet *TENTAMEN* med
  - alla åtta bokstäverna?
  - sju bokstäver?
- Beräkna  $\text{SGD}(5, 2^n + 2 \cdot 7^n)$ , för alla värden på det naturliga talet  $n$ .
- (a) Hur många lösningar har ekvationen
$$k + l + m = 12$$
där  $k, l$  och  $m$  är icke-negativa heltal?
  - Hur många lösningar finns det om  $0 \leq k \leq 6, 0 \leq l \leq 6$  och  $0 \leq m \leq 6$ ?
- Visa att  $\sqrt{2}$  är irrationellt.
- Visa att i varje mängd med sex (godtyckliga) heltal finns två tal vars summa eller skillnad är delbar med 9.

Vänd!

För gamla studenter:

Vårens kurs skiljer sig från tidigare år genom att kurserna  
Diskret matematik och Aritmetik och algebra tenteras ihop.

Vill du tentera båda delarna gör du hela tentan.

Vill du bara tentera Diskret matematik gör du uppgifterna 2, 4, 6 och 8.

Vill du bara tentera Aritmetik och algebra gör du uppgifterna 1, 3, 5 och 7.

Om du bara gör en del markera detta genom att skriva Diskret matematik  
resp. Aritmetik och algebra på omslaget.