

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

Hjälpmedel:
Inga, inte ens räknedosa
Telefonvakt: Micke Persson 0739-77 92 68
Jonas Hartwig 0762-18 66 54

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

Information för ”gamla” studenter finns på baksidan.

1. Lös den diofantiska ekvationen $14x - 34y = 50$.
2. Hur många olika ord kan man bilda av de åtta bokstäverna i ordet *RUTINTAL* med
 - (a) alla åtta bokstäverna?
 - (b) fem bokstäver?
3.
 - (a) Bestäm inversen till 13 modulo 151.
 - (b) Bestäm det minsta positiva heltalet som löser ekvationen $13x \equiv 7 \pmod{151}$.
4. En person har 15 olika böcker som hon skall ställa i en bokhylla med två hyllplan. På hur många sätt kan hon göra det om det skall stå minst en bok på varje hyllplan?
5. Visa att
$$\sum_{k=1}^n (k+1)2^{k-1} = n \cdot 2^n,$$
för alla heltal $n \geq 1$.
6. Visa att det inte går att placera 17 pjäser på ett schackbräde utan att två pjäser hamnar intill varandra (i någon rad, någon kolumn eller diagonalt).
Går det att placera ut 16 stycken?
7. Visa att 13 delar $3^{4n+1} + 4^{2n-1}$, för alla heltal $n \geq 1$.
8. Fyra matematiker skall dela på femton likadana kakor.
 - (a) På hur många sätt kan det ske om varje person äter minst två kakor var?
 - (b) Samma som i (a) men det kan inträffa att några kakor inte blir uppätta.

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.