

Σp	G/U

Efternamn	förnamn	pnr	årskurs

**Kontrollskrivning 2, on 27 februari 2008, 10.15–11.15,
i SF1610(/5B1118) Diskret matematik för CL**

Inga hjälpmedel tillåtna.

Minst 8 poäng ger godkänt.

Godkänd ks n medför godkänd (3p) uppgift n vid tentor till (men inte med) nästa ordinarie tenta (högst ett år), $n = 1, \dots, 5$.

Uppgifterna 3)–5) kräver väl motiverade lösningar för full poäng.

Uppgifterna står inte säkert i svårighetsordning.

Spara alltid återlämnade skrivningar till slutet av kursen!

Skriv dina lösningar och svar på samma blad som uppgifterna, använd baksidan om det behövs.

1) (För varje delfråga ger rätt svar $\frac{1}{2}p$, inget svar $0p$, fel svar $-\frac{1}{2}p$. Totalpoängen på uppgiften rundas av uppåt till närmaste icke-negativa heltal.)

Kryssa för om påståendena **a)–f)** är sanna eller falska (eller avstå)!

poäng uppg.1

- a) Händelserna A och B kallas **oberoende** om $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.
- b) Om X är en ändlig mängd, finns det precis $2^{|X|}$ icke-tomma delmängder till X .
- c) Med **postfacksprincipen** kan man visa att det bland 13 personer finns två som fyller år i samma månad.
- d) Antalet **injektioner** från $\{a, b, c, d\}$ till $\{1, 2, 3\}$ är $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$.
- e) Stirlingtalet $S(n, k)$ ger antalet sätt att fördela n identiska objekt i k särskiljbara lådor, så att ingen låda blir tom.
- f) Om p är ett primtal och $0 < k < p$ gäller $p \mid \binom{p}{k}$, dvs $\binom{p}{k}$ är delbart med p .

sant	falskt

Namn	poäng uppg.2

2a) (1p) Hur många olika ord kan man få genom att kasta om bokstäverna i ordet ABRAKADABRA?

Svaret får innehålla heltal och de fyra räknesätten.

b) (1p) Ange ett uttryck som ger binomialtalet $\binom{n}{k}$ ($0 < k < n$) med hjälp av vissa binomialtal $\binom{n'}{k'}$ med $n' < n$.

c) (1p) Hur många **surjektioner** från $\{2, 3, 5, 7, 11\}$ till $\{\alpha, \beta, \gamma\}$ finns det?

Namn	poäng uppg.3

3) (3p) Hur många heltal n med $10000 \leq n \leq 99999$ (dvs femsiffriga tal (i bas 10)) har **inte** alla siffror olika (fortfarande i bas 10), dvs de har minst två siffror som är lika?

Svaret får innehålla heltal och de fyra räknesätten.

Namn	poäng uppg.4

4) (3p) En kurs läses av 42 studenter.

Hur många olika tentaresultat kan det bli, om man bara intresserar sig för statistiken (dvs hur många, inte vilka, som fått varje resultat) och de möjliga resultaten för varje student är A, B, C, D, E, F och "–" (inte gått upp)?

Svaret får innehålla heltal och de fyra vanliga räknesätten.

Namn	poäng uppg.5

5) (3p) Bland Lisas och Pelles böcker finns 46 st med våldsamma inslag (eng. action), 88 st med inslag av kärlek (eng. sex) och 49 st med matematiska inslag (eng. mathematics). Totalt har 149 böcker minst ett av dessa inslag och bara 3 st alla tre. Vidare har 7 st inslag både av matematik och våld och 19 st av både kärlek och våld.

Hur många av deras böcker innehåller både matematik och kärlek, men inget våld?

Lösningar kommer att läggas ut på kurssidan efter helgen(!).