

Skrivningskod:   
Glöm den inte!

Om du vill:   
Lägg till tre bokstäver.

KTH Matematik  
Olof Heden

$\Sigma$ p	G/U	bonus

Efternamn	förnamn	pnr	årskurs

**Kontrollskrivning 2A, on 21 november 2007, 13.15–14.15,  
i SF1610 Diskret matematik för IT2.**

Inga hjälpmedel tillåtna.

Minst 8 poäng ger godkänt.

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

13–15 poäng ger ett ytterligare bonuspoäng till tentamen.

**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)!

a)  $S(n, 1) = n$ .

b)  $\binom{10}{2,3,5} = \binom{10}{3,5,2}$ .

c) Om  $|A| = |B| = |C| = 5$ ,  $|A \cap B| = |B \cap C| = |C \cap A| = 1$  och  $|A \cap B \cap C| = 1$  så är  $|A \cup B \cup C| = 13$ .

d)  $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$ .

e)  $7! \geq 500$ .

f)  $(1+x)^n = \sum_{k=0}^n x^k$ .

sant	falskt

poäng uppg.1

Namn	poäng uppg.2

**2a)** (1p) Ange en formel för att antalet sätt att placera ut  $n$  identiska bollar i  $k$  olika lådor.

**b)** (1p) Ange värdet av binomialkoefficienten

$$\binom{121}{120}.$$

(Obs svaret skall vara ett heltal.)

**c)** (1p) Redogör för multiplikationsprincipen.

Namn	poäng uppg.3

**3)** (3p) På hur många sätt kan ett luciatåg ordnas (eller ställas upp) om lucian går först därefter fyra tärnor och sist sex stjärngossar, om tärnorna går i par och stjärngossarna likaså, typ

$$\begin{array}{cccccc}
 & & T & T & S & S & S \\
 L & & & & & & \\
 & & T & T & S & S & S
 \end{array}$$

(Det räcker att svara med ett uttryck som går att beräkna med hjälp av de fyra "räknesätten".)

Namn	poäng uppg.4

4) (3p) Hur många "ord" av längd 5 med de fem bokstäver A, B, C, D och E kan man bilda sådana att inget av delorden ABC eller DE finns med i ordet. (Det räcker att svara med ett uttryck som går att beräkna med hjälp av de fyra "räknesätten".) (Var och en av bokstäverna A, B, C, D och E skall finnas med precis en gång i ordet.)

Namn	poäng uppg.5

5) (3p) På hur många sätt kan man i en klass, bestående av 12 flickor och 13 pojkar, utse en grupp bestående av 5 barn, om minst en flicka och minst en pojke skall ingå i gruppen. (Det räcker att svara med ett uttryck som går att beräkna med hjälp av de fyra "räknesätten".)