

Skrivningskod:
Glöm den inte!

Om du vill:
Lägg till tre bokstäver.

KTH Matematik
B.Ek

Σ p	G/U	bonus

Efternamn	förnamn	pnr	årskurs

**Kontrollskrivning 2, ti 20 mars 2007, 8.15–9.15,
i 5B1118 Diskret matematik för CL2 och CL3**

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!)

	sant	falskt
a) Om A och B är oberoende händelser gäller säkert för sannolikheterna att $P(A \text{ och } B) = P(A) \cdot P(B)$.		
b) Antalet delmängder av storlek 12 till en mängd med 19 element är $\frac{1}{7} \cdot \frac{19!}{12!}$.		
c) Antalet "ord" som kan bildas av bokstäverna (varje använd precis en gång) i ordet "vedervärdig" är $\frac{11!}{16}$.		
d) Antalet (x_1, x_2, x_3) , alla x_i naturliga tal, så att $x_1 + x_2 + x_3 = 126$ är $\frac{128 \cdot 127}{2}$.		
e) En mängd med 6 element kan delas upp i 3 icke-tomma delar på 90 olika sätt.		
f) Om A, B, C är ändliga mängder gäller $ A \cup B \cup C = A + B + C - A \cap B \cap C + A \cap B + B \cap C + A \cap C $.		

poäng uppg.1

Namn	poäng uppg.2

2a) (1p) Ange värdet för multinomialtalet $\binom{n}{k_1, k_2, \dots, k_m}$, där $k_i \geq 0$, $\sum_{i=1}^m k_i = n$. Svaret får innehålla faktorer och de fyra räknesätten.

b) (1p) Visa att det bland 9 olika heltal n_i , alla med $1 \leq n_i \leq 100$, måste finnas två vars skillnad är ett jämnt tal som är mindre än eller lika med 24.

c) (1p) Hur många **strängt växande** funktioner $f : \{1, 2, \dots, 15\} \rightarrow \{1, 2, \dots, 40\}$ finns det? f är som bekant strängt växande precis om $x < y \Rightarrow f(x) < f(y)$.

Namn	poäng uppg.3

3) (3p) Anna och Bertil slumpar varsitt tal. Vad är sannolikheten att summan av deras tal är minst 7, om Annas tal är likafördelat i $\{1, 2, 6\}$, Bertils likafördelat i $\{2, 4, 6\}$ och deras tal är oberoende?

Namn	poäng uppg.4

4) (3p) På hur många sätt kan korten i en kortlek med 52 kort ordnas, om hjärter dam och spader kung inte får ligga intill varandra? Svaret får innehålla faktorer och de fyra räknesätten.

Namn	poäng uppg.5

5) (3p) 30 personer väntar för att få göra ett matematiktest. När lokalen öppnas får 5 stycken komma in och göra testet, medan 5 andra får ställa sig i kö.

På hur många olika sätt kan detta ske, dvs på hur många sätt kan kön och gruppen insläppta bildas bland de väntande?

Lösningar kommer att läggas ut på kurssidan efter skrivningen.