

Skrivningskod:
Glöm den inte!

Om du vill:
Lägg till tre
bokstäver.

KTH Matematik
Olof Heden

Σ p	G/U	bonus

Efternamn	förnamn	pnr	årskurs

**Kontrollskrivning 4B, onsdagen den 8 oktober 2008, 09.15–10.15,
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)!

	sant	falskt
a) I ett RSA-krypto med $n = p \cdot q$ måste p och q vara olika primtal.		
b) Kodet $C = \{0000000, 1111111\}$ är 3-felsrättande.		
c) I varje Boolesk algebra gäller det alltid att $a + bc = (a + b)(a + c)$		
d) Det Booleska uttrycket $x\bar{y} + z$ i de tre variablerna x , y och z , är skrivet på minimal disjunktiv form.		
e) I ett RSA-krypto med $n = p \cdot q$ kan e aldrig vara lika med $q - 1$.		
f) Om en kontrollmatris H har 7 rader och 3 kolonner kan samtliga ord av längd 7 rättas.		

poäng uppg.1

Namn	poäng uppg.2

2a) (1p) En 1-felsrättande kod har kontrollmatrisen (parity check-matrisen)

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Rätta ordet 011111.

b) (1p) Ett RSA-krypto har $n = 35$. Varför kan man inte ha nyckeln $e = 16$ i kryptot?

c) (1p) Förenkla uttrycket $zw + z$.

Namn	poäng uppg.3

3) (3p) I ett RSA-krypto är $n = 51$ och $e = 11$. Dekryptera meddelandet 2, dvs bestäm $D(2)$. (OBS värdet av $D(2)$ skall beräknas)

Namn	poäng uppg.4

4) (3p) (3p) Bestäm en kontrollmatris H till en 1-felsrättande kod C med ord av längd 10 och som är sådan att C har så många ord som möjligt.

Namn	poäng uppg.5

- 5) Skriv den Booleska funktionen $\overline{xyzw} + \overline{\bar{x}y\bar{z}w}$ på en minimal disjunktiv form.