

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 5B, 14 oktober 2010, 10.45–11.45,  
i SF1610 Diskret matematik för CINTE.**

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) En graf måste ha minst en nod med jämn valens.		
b) I varje sammanhängande planär graf är antalet kanter minst lika med antalet områden i en plan ritning av grafen, ytterområdet medräknat.		
c) Alla kompletta matchningar är maximala matchningar.		
d) Antalet kanter i den kompletta grafen $K_n$ är ett udda tal om $n$ är ett jämnt tal.		
e) Om alla noder i en graf $G$ har jämn valens så har $G$ säkert en Hamiltoncykel.		
f) En graf med 11111 stycken noder och 12345 stycken kanter måste ha minst en cykel.		

poäng uppg.1
-----------------

Namn	poäng uppg.2

**2a)** (1p) Hur många noder har en graf med 20 kanter om varje nod har valensen 4.

**b)** (1p) Kan ett träd ha valenssekvensen 1, 1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 5?

**c)** (1p) Formulera Halls bröllopsats.

Namn	poäng uppg.3

**3)** (3p) I en planär sammanhängande graf har noderna valenssekvensen 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5. Bestäm antalet områden som uppstår vid en plan ritning av grafen, ytterområdet medräknat..

Namn	poäng uppg.4

4) (3p) Rita en graf med 12 noder och 18 kanter som både har en Eulerkrets och en Hamiltoncykel.

Namn	poäng uppg.5

5) (3p) Bestäm det största antal noder en sammanhängande bipartit graf kan ha om antalet kanter i den bipartita grafen är 46.

**Anmärkning:** Det räcker med ett svar med en kortfattad motivering, så ett formellt korrekt bevis krävs inte för full poäng.