

KTH Matematik
Olof Heden

Σ p	G/U	bonus

Efternamn	förnamn	pnr	årskurs

**Kontrollskrivning 5B, 9 oktober 2012, 08.45–09.45,
i SF1610 Diskret matematik för CINTE och CMETE.**

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) Varje sammanhängande graf har minst ett spännande träd.		
b) Den kompletta bipartita grafen $K_{n,m}$ har alltid färre kanter än den kompletta grafen K_{n+m} .		
c) Varje sammanhängande graf med precis en cykel är en planär graf.		
d) En graf kan ha ett udda antal noder med udda valens (grad).		
e) I varje komplett graf $K_{n,m}$ finns en komplett matchning.		
f) Den kompletta grafen K_n har en Eulerkrets om och endast om n är ett jämnt tal.		

poäng uppg.1

Namn	poäng uppg.2

2a) (1p) En graf G har valenssekvensen 1, 1, 2, 3, 4, 4, 5. Bestäm antalet kanter i grafen G .

b) (1p) Vilka av följande tre grafer är planära: Den kompletta grafen K_6 , de kompletta bipartita graferna $K_{4,3}$ respektive $K_{2,5}$.

c) (1p) Berätta vad alternerande stigar, till matchningar i bipartita grafer, används till?

Namn	poäng uppg.3

3) (3p) En skog G har 15 träd med totalt 211 kanter. Hur många noder har skogen G ?

Namn	poäng uppg.4

4) a) (2p) Rita en graf med 13 noder och 18 kanter som saknar Hamiltoncykel men har en Eulerkrets.

b) (1p) Rita en graf med 13 noder och 18 kanter som har en Hamiltoncykel men saknar en Eulerkrets.

(Ge en kort motivering varför respektive graf uppfyller specifikationerna ovan.)

Namn	poäng uppg.5

5) (3p) Visa att om det finnes en planär sammanhängande graf G sådan att minsta valensen (graden) hos grafens noder är lika med 6 så skulle antalet områden som uppstår vid en plan ritning av grafen G var mer än dubbelt så stort som antalet noder i grafen.