

Skrivningskod:   
Glöm den inte!

Om du vill:   
Lägg till tre bokstäver.

**KTH Matematik**  
Olof Heden

$\Sigma$ p	G/U	bonus

Efternamn	förnamn	pnr	årskurs

### Övningskontrollskrivning 5 till kursen SF1610 Diskret matematik.

Inga hjälpmedel tillåtna.

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 $G_1$ och $G_2$ är isomorfa grafer så har $G_1$ och $G_2$ samma antal noder och samma antal kanter.		
b) Varje träd är en planär graf.		
c) Varje graf har ett spännande träd.		
d) Om, i en sammanhängande graf, alla noder har en jämn valens (grad) så finns minst en Eulerkrets		
e) En komplett bipartit graf har alltid en Hamiltoncykel.		
f) Varje sammanhängande graf med 17 noder och 18 kanter har precis två olika cykler.		

poäng uppg. 1

Namn	poäng uppg.2

**2a)** (1p) Bestäm antalet kanter i en graf som har 12 noder varav sex har valensen (graden) 5 och sex har valensen (graden) 1.

**b)** (1p) Graferna  $G_1$  och  $G_2$ , med nedanstående grannodtabeller, är isomorfa. Ange en isomorfi mellan graferna.

$$\begin{array}{cccc}
 1 & 2 & 3 & 4 \\
 \hline
 2 & 3 & 4 & 3 \\
 3 & 1 & 1 & \\
 & & 2 & 
 \end{array}
 \quad \text{resp} \quad
 \begin{array}{cccc}
 a & b & c & d \\
 \hline
 b & a & b & c \\
 c & d & b & \\
 & & d & 
 \end{array}$$

**c)** (1p) En planär sammanhängande graf  $G$  har 16 noder och 18 kanter. Hur många områden har en plan ritning av grafen, om området utanför grafen räknas med.

Namn	poäng uppg.3

3) (3p) Bestäm antalet spännade träd till grafen med grannnodtablå

1	2	3	4	5	6	7	8
2	3	4	5	6	7	8	1
8	1	2	3	4	5	6	7

Namn	poäng uppg.4

4) (3p) Visa att det inte finns någon sammanhängande planär graf med 13 noder och 35 kanter. (Du får använda alla satser som ingår i kursen.)

Namn	poäng uppg.5

5) (3p) Grafen  $G$  har precis en cykel. Antalet noder (hörn) i  $G$  är 126 och antalet kanter är 125. Hur många komponenter består  $G$  av.