

Skrivningskod:
Glöm den inte!

Om du vill:
Lägg till tre bokstäver.

KTH Matematik
Olof Heden

| Σp | 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.