

B.Ek

Efternamn	förnamn	pnr	program

poäng uppg.1	

- Om graferna G_1 och G_2 är isomorfa med delgrafer till G_2 respektive G_3 är G_1 isomorf med en delgraf till G_3 .
- Om en graf G innehåller en cykel av udda längd är G inte bipartit.
- Om grafen (V, E) är hamiltonsk finns $E' \subseteq E$ så att (V, E') är en cyklisk graf (dvs isomorf med C_n , $n = |V|$).
- De enda platonska kropparna (regelbundna polyedern) som har planära grafer är tetraedern, oktaedern och kuben.
- Om grafen G 's kromatiska polynom $P_G(\lambda)$ (för ett naturligt tal n) har $P_G(n) \neq 0$ är $P_G(k) \neq 0$ för $k = n+1, n+2, \dots$
- I varje bipartit graf $(X \cup Y, E)$ ($X \cap Y = \emptyset$) med $|X| = |Y|$ som också är ett träd finns en fullständig matchning.

sant	falskt

Σ p	G/U	bonus

Namn	poäng uppg.2

2a) (1p) Graferna G_1 och G_2 har **grannmatriserna** $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ och $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
Är G_1 och G_2 **isomorfa**?
Ange en isomorfi eller förklara varför ingen finns.

b) (1p) Finns det något **träd** med åtta hörn (noder) med valenser (grader) respektive

1, 1, 1, 1, 1, 2, 3, 4?

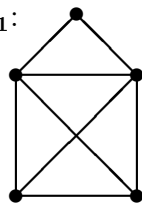
Ge ett exempel på ett sådant träd eller förklara varför inget finns.

c) (1p) Vilken av graferna G_1 , G_2 och G_3 nedan har kromatiskt polynom

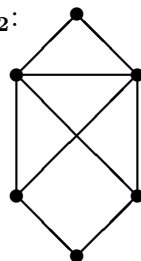
$$P(\lambda) = \lambda(\lambda - 1)(\lambda - 2)^2(\lambda - 3)?$$

Motivera svaret.

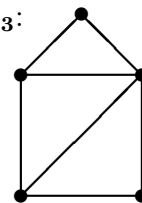
G_1 :



G_2 :



G_3 :



Namn	poäng uppg.3

3) Grafen G beskrivs av **granntabellen**:

a	b	c	d	e	f	g	h	.
d	h		a	d	h	d	b	
			e				f	
			g					

Vi vill lägga till ett hörn (en nod) x med kanter till vissa av G :s hörn, så att G tillsammans med x och dess kanter utgör **ett träd**.

a) (2p) Ange (med motivering) ett möjligt sådant val av grannar till x .

b) (1p) Hur många korrekta val finns det i a)?

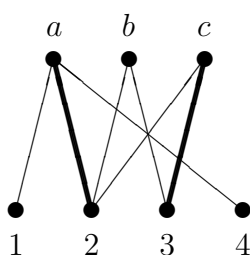
Namn	poäng uppg.4

4) (3p) En 3-reguljär, sammanhängande graf med 60 hörn (noder) har ritats på en sfäryta så att inga kanter korsar varandra (eller passerar genom något hörn).

Hur många områden (fasetter) delar grafen in sfären i?

Namn	poäng uppg.5

5) (3p) I nedanstående bipartita graf är matchningen $\{a2, c3\}$ markerad med tjockare kanter. Ange (som en följd hörn (noder) $\alpha\beta\dots$ (där $\alpha, \beta, \dots$ är hörn i grafen)) alla **utökande alternerande stigar** för matchningen och ge också den maximala matchning som fås med hjälp av en av stigarna (ange vilken stig du använt).



Lösningar kommer att läggas ut på kurssidan efter skrivningen.