

Kontrollskrivning 5 till Diskret Matematik SF1610, för CINTe1, TCOMK, vt 2021

Datum: 21 maj 2021

Lärare: Angélica Torres, amt@kth.se ; Armin Halilovic armin@kth.se

Examinator: Armin Halilovic,

Skrivtid: 13:15 -14:15 (+15 min för uppladdning. Uppladdningsmappen öppnas 13:45 och stängs 14:30)

Extra skrivtid (funka): 13:15 -14:45 (+15 min för uppladdning: Uppladdningsmappen (Extra tid) öppnas 13:45 och stängs 15:00)

Du använder papper och penna för att lösa nedanstående uppgifter. Du skannar eller tar bilder av dina lösningar. Dina lösningar (gärna PDF), **separat fil för varje uppgift**, laddar du upp på Canvas/uppgifter/KS5. (Komprimera INTE filer.)

För godkänt krävs 5 poäng av 9 möjliga poäng.

Till samtliga uppgifter krävs fullständiga lösningar. (Endast svar utan tillhörande lösning ger 0 poäng.)

Skriv namn och personnummer **på varje blad**.

Deklarera att du själv har gjort KS: Skriv på första inlämnade blad ” *Jag själv har gjort denna KS*” och *signera*.

Parametrarna p och q i nedanstående uppgifter är de sista två siffrorna i ditt personnummer. (T ex: Om ditt personnummer är 751332 2248 så är $p=4$ och $q=8$.)

Börja med att byta ut p och q med siffror från ditt personnummer och lös sedan uppgifterna.

1. (3p)

- a) Hur många kanter har den kompletta bipartita grafen $K_{m,n}$ där $m=p+2$ och $n=12-p$.
- b) En graf (enkel graf eller multigraf) G har $(p+4)$ noder med gradtal 2, 4 noder med grad 3 och 5 noder med grad 4. Hur många kanter har G .
- c) En sammanhängande planär graf H (utan öglor) har $p+10$ noder och $p+15$ kanter. Bestäm antalet fasetter i H .

2. (3p) Låt $n = 4 + (q \bmod 3)$. Låt G vara den kompletta bipartita grafen $K_{2,n}$

- a) Rita grafen G .
- b) Rita G , om möjligt, som en planär graf utan korsande kanter.
- c) Bestäm om G har en eulerväg och motivera svaret. (0 poäng för korrekt svar utan motivering.)

3) (3p) Låt G vara en planär sammanhängande graf utan öglor med minst en cykel. Anta vidare att varje cykel i G har minst $(15 - q)$ kanter. Bevisa olikheten $(13 - q)e \leq (15 - q)v - 30 + 2q$.

Lycka till.