

**Teoritentan i DD2350 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet 2017-12-18**

Inga hjälpmedel är tillåtna. Skriv svaren direkt på blanketten. Teoripoäng (bonus) från 2017 kan tillgodoräknas på denna tenta. För godkänt krävs 13 poäng och för Fx krävs 11 poäng; högre betyg ges inte för DD2350. Den som tentar någon av kurserna DD1352, DD2352 eller DD2354 kan be att få ett extrabladd med tentauppgifter för betyg D och C.

Lämna in tentan senast 10.30. Ta med dina prylar från platsen och lämna salen. Klockan 11.00 börjar den obligatoriska kamraträttningen i sal F2. Varje tentand ska rätta en annan (anonym) tentands tenta. Därefter kontrollerar lärarna rättningen och för in resultaten i Rapp ikväll.

1. (6 p) Är följande påståenden sanna eller falska? Ringa in rätt svar! För varje deluppgift ger riktigt svar 1 poäng och ett *övertygande motiverat* riktigt svar 2 poäng.

a)  $n^3 \in \Omega(n^2 \log(n^3))$ .

**sant**      **falskt**

Motivering:

- b) Tidskomplexiteten för djupetförstökning i en gles riktad graf blir bättre om grafen implementeras med grannlistor än med grannmatris.

**sant**      **falskt**

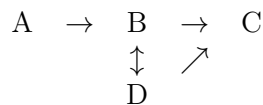
Motivering:

- c) En heuristik är en sorts approximationsalgoritm.

**sant**      **falskt**

Motivering:

2. (3 p) A, B, C och D är beslutsproblem. Anta att B är NP-fullständigt och att man känner till polynomiska Karpreduktioner mellan problemen så här (en reduktion av A till B tecknas här  $A \rightarrow B$ ):



Vad vet man då om komplexiteten för A, C och D? Sätt ett kryss i tabellen nedan för det man säkert vet och en ring för det som är möjligt men som man inte vet säkert.

	ligger i NP	är NP-fullständigt	är NP-svårt
A			
C			
D			

3. (2 p; 1 p för a och 1 p för b)

a) Vad är den engelska termen för algoritmkonstruktionsmetoden *dekomposition*? .....

b) Vad är den svenska termen för *undecidable*? .....

4. (3 p; 1 p för a och 2 p för b)

a) Definiera begreppet *bitkostnad*.

b) Definiera komplexitetsklassen *NP*. (Ge bara *en* definition.)