

## DM507 – Opgaver uge 18

### Eksaminatorier I

1. Eksamen januar 2007, opgave 2.
2. Eksamen juni 2012, opgave 5.

Opgaverne nedenfor er repetition af tidligere stof.

3. (\*) Cormen et al. problem 16.1 (side 446). Erstat spørgsmål **b** med flg. mere generelle: Vis, at hvis der for et møntsæt med møntstørrelser  $m_1 = 1, m_2, \dots, m_k$  gælder at  $m_i$  går op i  $m_{i+1}$  for alle  $i$ , da virker den grådige algoritme fra spørgsmål **a**.

Hint til spørgsmål **a**: Quarters, dimes, nickels og pennies betyder 25-ører, 10-ører, 5-ører og 1-ører. Du skal vise, at der altid er en optimal løsning bestående af dit første grådige valg samt en optimal løsning til rest-problemet. Det kan evt. hjælpe at se på en optimal løsning, og stille dens mønter op sorteret efter størrelse. Hint til spørgsmål **b**: er ikke så forskellig fra spørgsmål **a**. Hint til spørgsmål **c**: et møntsæt med tre mønter og et beløb  $n$  under ti er nok til et modeksempel. Hint til spørgsmål **d**: Man må her bruge dynamisk programmering i stedet for grådighed. Det vil være nok med en tabel  $R[i]$  af størrelse  $1 \times n$ , hvor  $R[i]$  indeholder antallet af mønter i en optimal løsning for beløbet  $i$ . Tænk derudover lidt som for guldkæde-problemet (se slides om dynamisk programmering)—en optimal løsning for beløb  $i$  må indeholde enten en mønt af type 1, eller en af type 2, eller en af type 3, og så videre.

Bemærk at problem 16.1 viser, at design af et lands møntsæt kræver overvejelser, for at det bliver simpelt (dvs. en naturlig grådig algoritme fungerer) at give penge tilbage.

4. Eksamen juni 2011, opgave 3.

5. Eksamen januar 2007, opgave 1. Sidehenvisningerne skal være til side 298 (opgave b) og 294 (opgave c) i vores udgave (tredie) af Cormen et al., i stedet for de angivne sider 261 og 262.

## Eksaminatorier II

1. Cormen et al. øvelse 22.1-1 (side 592).
2. Cormen et al. øvelse 22.1-3 (side 592).
3. (\*) Cormen et al. øvelse 22.1-6 (side 593).
4. Cormen et al. øvelse 22.2-1 (side 601).
5. Cormen et al. øvelse 22.2-2 (side 601).
6. Cormen et al. øvelse 22.2-3 (side 602). NB: Hvis jeres bog ikke er "third printing" (eller senere) af third edition af Cormen et al., står der fejlagtigt "if lines 4 and 14 were removed" - det skal ændres til "if line 18 was removed".

Opgaverne nedenfor er repetition af tidligere stof.

7. Eksamen juni 2009, opgave 1 a.
8. Eksamen januar 2005, opgave 5.
9. Eksamen juni 2010, opgave 5.

## Studiegrupper

Forslag til fokus for arbejde i studiegrupper (hvis man er i en sådan): Lav eksamensopgaverne individuelt inden øvelsestimerne - skriv dem pænt ned, så de kan læses af andre. Efter øvelsestimerne, ret hinandens besvarelser (ud fra hvad I har set til øvelsestimerne), og giv point (se de mulige maksimumpoint for hvert spørgsmål i eksamensopgaveteksten).