

## Uppgift 3: Problemlösning på basen av logisk slutledning

I den här uppgiften lägger vi fram fyra skilda slutledningsproblem som är oberoende av varandra. På basen av problembeskrivningen skall du dra slutsatsen av vad meningarna i problemet leder till. För varje problem skall du svara på frågan som ställs och motivera ditt svar. Då uppgiften betygsätts kommer motiveringarna att få huvuddelen av uppmärksamheten.

### Problemen

**Problem 1.** I denna uppgift behandlas tre personer, A, B och C. Dessutom finns det en assistent som klistrar en färglapp på varje persons panna. Personerna A, B och C vet inte vilken färgs lapp de har på sin egen panna, men de vet att lappen är antingen svart eller vit. Varje person ser dock vilken färg de två andra personerna har på sina pannor, men inte alltså sin egen färg. Alla tre personerna och assistenten är hederliga och talar alltså alltid sanning.

Assistenten klistrar lapparna och säger att alla inte har samma färg på sin lapp. Till slut frågar assistenten A om han vet vilken färg han har på sin lapp. A säger att han vet att den är vit.

Vilken färg har B och C på sina lappar? Motivera ditt svar.

(maximum antal poäng är 5)

**Problem 2.** Tre personer, A, B och C, misstänks för ett brott som har begåtts. Följande fakta är kända:

1. Minst en av dem är skyldig.
2. Alla tre är inte skyldiga.
3. Om A är skyldig, har C hjälpt honom, alltså är C också skyldig.
4. Om B är oskyldig, är C också oskyldig.

Red ut vem som är skyldig eller möjligen skyldig. Motivera ditt svar.

(maximum antal poäng är 6)

## Gemensam intagning till datavetenskap 25.5.2012

---

**Problem 3.** Personerna A, B och C gick ut och fågelskådade. Var och en av dem såg en fågel som ingen av de andra såg. Varje par på två personer såg en fågel som den tredje inte såg. Alla tre såg en och samma fågel en gång. Person A sade sig ha sett två gula fåglar. Person B sade sig ha sett tre gula fåglar, och person C sade sig ha sett fyra gula fåglar.

Hur många gula fåglar såg de sammanlagt, och hur många fåglar av annan färg såg de? Motivera ditt svar.

(maximum antal poäng är 6)

**Problem 4.** I en lång korridor i en byggnad finns det 1000 lampor, och varje lampa har en tryckknapp som man kan trycka på för att ändra på ljuset i lampan. Om lampan är tänd och man trycker på knappen, släcks lampan. Om lampan inte är tänd och man trycker på knappen, tänds lampan. Lamporna är numrerade i ordningsföljd 1-1000. Utför några omgångar av att trycka på knapparna. Varje omgång startar från lampa 1 och fortsätter till lampa 1000.

Under den första omgången går personen genom hela lampraden och tänder varje lampa.

Sedan gör personen en andra omgång, går genom hela lampraden och trycker på knappen för varannan lampa. Han trycker alltså på knappen för lamporna 2, 4, 6, osv. Efter denna omgång brinner 500 lampor och 500 lampor brinner inte.

Sedan gör personen en tredje omgång, det vill säga går genom hela lampraden och trycker på knappen för var tredje lampa. Han släcker lampa nr 3, eftersom den brann efter omgång 1. Han tänder lampa nr 6, eftersom den tändes under första omgången och släcktes under andra omgången, osv.

Fortsätt med en fjärde omgång, då personen trycker på knappen för var fjärde lampa. Han tänder lampor som var släckta och släcker lampor som var tända.

Hur många lampor är släckta efter att den fjärde omgången har utförts för hela lampraden på 1000 lampor? Motivera ditt svar.

(maximum antal poäng är 8)