

Uppgift 3: Problemlösningsuppgift

Fråga 3.1. I djurparken finns det får och hönor. Sammanlagt finns det 200 huvuden och 580 ben. Hur många hönor finns det i djurparken? (1 p.)

Fråga 3.2. Ett tåg som rör sig med konstant hastighet passerar en lyktstolpe på perrongen på 7 sekunder och hela perrongen på 28 sekunder. Tåget börjar passera perrongen, när dess framända är i början av perrongen, och slutar, när dess bakre del har passerat slutet av perrongen. Om perrongen är 330 meter lång, hur långt är då tåget? (2 p.)

Fråga 3.3. Låt oss anta att vi har en korg med lika många svarta som vita bollar. Bollarna i korgen är huller om buller och vi plockar upp dem utan att titta. Vi plockar först två bollar från korgen. Efter det plockar vi ännu två bollar till. Hur sannolikt är det att de två senare plockade bollarna har samma färg som de två först plockade bollarna? Det spelar ingen roll i vilken inbördes ordning vi plockar bollparets två bollar. Till exempel, om vi först plockar upp en svart och en vit boll, och sedan en vit och en svart, så är det fråga om bollpar med samma färg. Vi antar att det finns "oändligt många" bollar i korgen. Ge svaret som ett bråktal. (2 p.)

Fråga 3.4. På en ö finns bara riddare och skojare. Riddarna talar alltid sanning, medan skojarna alltid ljuger. Två kompisar A och B bor i ett hus. En (utomstående) folkräknare knackar på dörren, som A öppnar. Folkräknaren säger: "Jag skulle vilja ha lite uppgifter om dig och din vän. Är du en skojare eller en riddare? Är din kompis en skojare eller en riddare?"

"Vi är båda skojare!" meddelar A. Svara med kort motivering; vad kan folkräknaren dra för slutsatser av det här? (3 p.)

- (a) A är riddare och B är skojare.
- (b) A är skojare och B är riddare.
- (c) Båda är skojare.
- (d) Båda är riddare.
- (e) Vi kan inte dra några slutsatser.

Fråga 3.5. En folkräknare kommer till en kvinnas dörr. Han frågar om hon har barn, och hur gamla de i så fall är. Kvinnan svarar: "Jag har tre barn, och produkten av deras åldrar är 36. Summan av deras åldrar står på skylten ovanför dörren." Folkräknaren tittar på skylten, räknar en stund och säger, att han ännu inte har tillräckligt med information för att avgöra barnens åldrar. Kvinnan

Urvalsprov i datavetenskap 20.5.2019

går in i sitt hus, men svarar ännu: "Jag måste gå och se på mitt äldsta barns fotbollsmatch nu. Han har spelat fotboll längre än sina syskons sammanlagda ålder." Folkräknaren konstaterar att han nu har tillräckligt med information och går nöjd iväg. Hur gamla är barnen? Aldrarna behandlas här som heltal. (5 p.)

Fråga 3.6. På en ö bor ett naturfolk. Den ena hälften av befolkningen ljuger alltid och den andra hälften talar alltid sanning. Dessutom är deras språk okänt. Vi har fått reda på, att "bal" och "da" betyder "ja" och "nej", men inte vilket som betyder vad. De förstår svenska, men svarar alltid antingen "bal" eller "da". En av öns invånare kommer emot dig.

- (a) Vad får du reda på med frågan "Betyder bal ja?" (3 p.)
- (b) Med vilken fråga får du reda på, vilket ord som betyder "ja"? (3 p.)

Fråga 3.7. En programmerare kodar ett system med artificiell intelligens åt en kund. Om programmerarens lön höjs eller programmeraren får koladryck, blir koden bättre. Bättre kod leder till att kunden faktureras högre eller att artificiella intelligensen blir för intelligent. Om den artificiella intelligensen blir för intelligent, erövrar robotarna världen.

Vi antar att robotarna inte erövrar världen. Vilka av följande påståenden kan vi då härleda från påståendena ovan? Motivera ditt svar. (6 p.)

- (a) Den artificiella intelligensen är inte för intelligent.
- (b) Om kunden inte faktureras högre, höjs inte programmerarens lön.
- (c) Programmeraren får inte koladryck.