# Uppgift 3: Problemlösningsuppgift

Denna uppgift består av tre sinsemellan oberoende deluppgifter som mäter den allmänna förmågan att lösa problem.

**Fråga 1.** Fyra spelkort läggs på bordet. Två av dessa kort är röda på framsidan och två är svarta. Korten är på bordet med baksidan uppåt, så att färgen inte syns. Välj två av korten slumpmässigt. Med vilken sannolikhet är de av samma färg? (maximalt antal poäng 4)

**Fråga 2.**

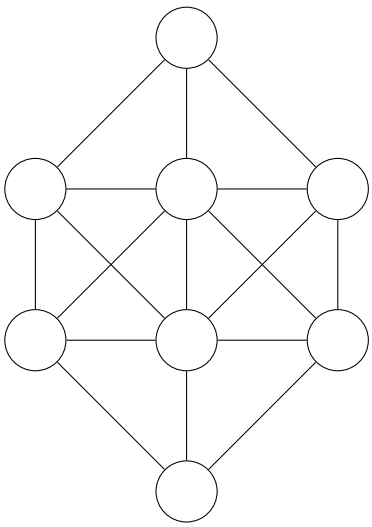
(a) Rita figuren nedan på ditt svarspapper och placera siffrorna från ett till åtta i figuren enligt följande regler:

- Varje siffra läggs i sin egen cirkel
- Två siffror som kommer efter varandra i storleksordning kan inte vara i cirklar som är förenade med en linje

Till exempel om siffran 4 placeras i den översta cirkeln, kan inte siffrorna 3 och 5 placeras i någon av de tre cirklarna under den.

(maximalt antal poäng 6)

(b) Det finns totalt fyra olika placeringar av siffrorna som ger lösningar som uppfyller kraven givna i a-fallet. Antag att a-fallet löses genom att gå igenom all möjliga sätt att placera siffror i figuren. Om det tar 10 sekunder att placera en siffra, hur lång tid tar det i värsta fall att finna en lösning? (maximalt antal poäng 4)



---

**Fråga 3.** I ett tärningsspel kastar två spelare var sin egen 6-sidiga tärning. Det större ögonantalet vinner (vid jämnt spel kastar man på nytt tills den ena vunnit). Tärningarna som används är kubformade och var och en av de sex sidorna kan bli uppåt med samma sannolikhet. Tärningarna är emellertid ovanliga så till vida att sidorna är märkta med ett värde godtyckligt taget från talmängden $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Samma värde kan alltså finnas på flera av sidorna och på motsvarande sätt kan några värden saknas helt.

(a) Det finns tre tärningar (A, B och C) på bordet med följande värden på sidorna:

- Tärning A: 2, 2, 2, 5, 5, 5
- Tärning B: 3, 3, 3, 3, 3, 6
- Tärning C: 1, 1, 1, 4, 4, 4

Spelaren 1 får först välja sin tärning, varefter spelaren 2 får välja sin av dem som är kvar. Motivera vilken tärning spelare 1 borde välja så att han alltid har ett försprång i spelet (dvs. över 50% sannolikhet att vinna).

(maximalt antal poäng 5)

(b) För att ge spelare 2 en bättre chans får spelaren 2 planera en ny 6-sidig tärning i enlighet med villkoren beskrivna i början av frågan 3, och får placera den i stället för tärningen C. Igen görs det så, att <u>spelaren 1 väljer sin tärning först</u>, därefter får spelaren 2 välja sin av dem som är kvar. Planera en sådan ny tärning C och spelstrategi för spelaren 2, att han har försprång i spelet, eller visa att det här inte är möjligt.

(maximalt antal poäng 6)