

Exempel för övning 10, den 24 april 2015

1. Hur många element har gruppen av oktaederns symmetrirotationer? (Oktaedern är ju den platonska kropp vars sidor är 8 liksidiga trianglar.)
Finn storleken för dels stabilisator och dels bana för ett hörn och för mittpunkten av en sidoyta.
2. Pelle skall tillverka kvadratiske brickor att sälja i sin heminredningsbutik. Brickorna har färgade (gula, röda eller blå) kulor i de fyra hörnen. Hur många väsentligt olika (dvs så att de inte blir lika hur man än vrider dem) sådana brickor finns det i följande fall?
 - a. Brickornas ovansidor och undersidor är lika, så de ser likadana ut om man vänder på dem.
 - b. Brickornas ovansidor och undersidor är olika.
 - c. Vad blir svaren i a. och b. om antalet olika färger på kulorna är k ?
3. Av sex lika långa sugrör formas en käck prydnad i form av en tetraeder (med sugrören som kanter). På hur många väsentligt olika sätt (dvs så att de inte blir lika hur man än vrider dem i rummet) kan det göras, om man har sugrör av k olika färger att tillgå?
4. Du skall tillverka ett RSA-krypto med parametern $n = 77$.
 - a. Förklara varför du inte kan använda parametern $e = 45$.
 - b. Du väljer $e = 13$. Bestäm d .
 - c. Kryptera meddelandet $a = 3$.
 - d. Dekryptera meddelandet $b = 2$.
5. Du betraktar ett RSA-krypto med $n = 265$ och $e = 37$. Försök dekryptera meddelandet $b = 2$.
6. Du har ett RSA-krypto med $n = 1333 (= 31 \cdot 43)$ och $e = 143$. Kryptera meddelandena $x = 718, 719$.
Kontrollera resultaten genom att finna rätt d -värde och dekryptera.
7. Använd ett fermattest för att visa att talet 63 inte är ett primtal.
8. Beräkna $43^{139802} \pmod{101}$.
9. Beräkna $43^{139802} \pmod{341}$.