

3. weekend naloga

1. Torto lahko razrežemo s 6 rezi največ na 22 kosov. Kako to ugotovimo? Maksimalno število kosov torte dobimo takrat, kadar rezi sekajo prejšnje reze in se ne sekata v isti točki več kot 2 reza. Iz tega lahko dobimo splošno formulo števila kosov glede na reze. To je $1+n$, kjer je n število rezov.
2. Brez te omejitve bi s pomočjo premikanje kosov torte dobili mnogo večje število kosov. Od nje je tudi odvisna rešitev. Brez omejitve bi bilo število kosov 2^n (v tem primeru 64).

$$\frac{n \cdot (n + 1)}{2}$$

2. N tetiv lahko razdeli krog na $1 + \frac{n \cdot (n + 1)}{2}$ območij.
3. Vojak lahko s 6 rezi razreže torto na največ 32 kosov. To dobimo po formuli $2 + 2 \cdot (n-1) \cdot n$, kjer je n število rezov. Formula je taka zato, ker prvi rez razpolovi sir na dva kosa, vsak naslednji rez pa razdeli sir na toliko kosov kot prejšnji + 2 kosa, ker razdeli tudi območji, ki jih deli prejšnji rez na dve območji (prvi rez razdeli na dva kosa). Vse skupaj velja le če se ne sekata več kot dva reza v eni daljici in če se seka vsak rez z vsakim.
4. Razrežemo ga lahko na $(n+1) \cdot (n+2)/2$, kjer je n število rezov. V tem primeru je to 36 kosov. Formulo dobimo tako, da kot rez upoštevamo tudi krivuljo, ki omejuje luno, ter pri tem odštejemo kose, ki nastanejo izven torte. Seveda moramo, če hočemo dobiti maksimalno število kosov rezati tako, da se v isti točki ne sekata več kot 2 reza in da se vsi rezi sekajo v torti, ter grejo skozi prazen prostor, ki je vmes.
5. Največ kosov dobimo, če gre vsak rez skozi luknjo in se ne seka znotraj luknje, temveč v kolaču. [število kosov je isto kot pri okrogli torti, le da nam tokrat omogoča luknja na sredini, da jo izkoristimo kot steno. Zaradi tega pri vsakem rezu, razen pri prvemu, dobimo en kos več. Iz tega dobimo naslednjo formulo: $n \cdot (n+3)/2$. Največje število kosov, ki jih dobimo s 5 rezi je 20.