

Soutěžní úloha II - Solera

Při staření lihovin v sudech dochází k úbytku obsahu v sudu. Tento se nazývá "andělská daň" (angel share). Karibik se svými vysokými teplotami má vysokou andělskou daň, může dosahovat až 13% ročně. To je jedním z důvodů zavedení systému "solera".

Palírny mohou mít svoji variantu systému. Popíšeme systém, který využijeme k zadání soutěžní otázky:

V prvním roce je čerstvý výpalek uložen v pěti (stejných) sudech. Po roce se díky andělské dani ze sudů ztratí 13% obsahu.

Ve druhém roce čerstvým výpalkem nejprve dolijeme sudy do 100 procent, poté založíme novou řadu sudů, které naplníme výpalkem na 100%. Po roce opět v každém sudu 13% chybí.

Ve třetím roce nejprve dolijeme rum chybějící v první řadě sudů rumem ze druhé řady, poté druhou řadu dolijeme čerstvým výpalkem a založíme třetí řadu sudů, které opět naplníme čerstvým výpalkem.

.....

Po 23 letech již do sudů v první řadě nedoléváme, výsledný produkt lahvuje jako Rum Sistema Solera 23YO. Ze druhé skupiny sudů se stane první, poté vždy opět doléváme chybějící obsah v n -té řadě rumem z $n+1$ řady. Opět založíme novou řadu s čerstvým výpalkem.

.....

Upozornění: takto popsaný postup vyžaduje v některých letech zvýšit počet sudů v řadě, jinak by v budoucnosti došlo k úplnému vyčerpání rumu k dolévání - tak např. při desetiprocentní andělské dani by v devátém roce bylo třeba dolít ze sudů v desáté řadě do sudů v deváté řadě 90%, takže by se desátá řada úplně vyprázdnila a proces by se přerušil. To budeme pro naši soutěžní úlohu řešit tak, že kdykoli by k tomu mělo dojít, přidáme včas do řady právě tolik sudů, aby žádná řada nebyla před lahvováním úplně vyprázdněna.

Nyní následují dvě soutěžní otázky:

- 1) Jaký bude obsah 23-leté složky ve výsledném produktu při prvním lahvování?
- 2) Jaký bude obsah 23-leté složky ve výsledném produktu při stém lahvování?

Řešení (výsledky) pošlete na skvor@fel.cvut.cz, Subj.: SOLERA