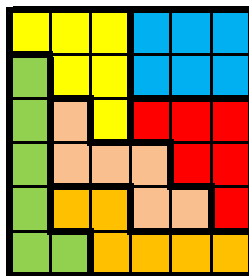




- 1) Užpildykite lentelę skaičiais nuo 1 iki 6 taip, kad stulpeliuose, eilutėse ir spalvotuose ploteliuose skaičiai nesikartotų. Keliais būdais tai galima padaryti? (5 taškai)



- 2) Imkime rekurentinę išraišką:

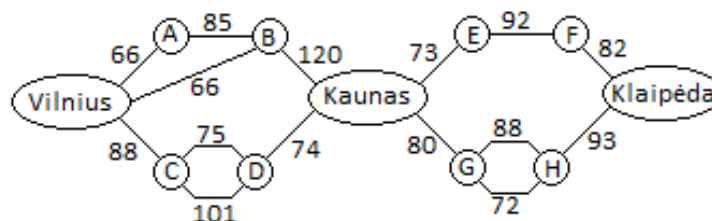
$$A_n = A_{n-1} + A_{n-2}, \quad A_n \in \mathbb{Z}$$

Pasižymėkime S kaip šeštos dešimties narių sumą:

$$S = \sum_{i=60}^{69} A_i = A_{60} + A_{61} + A_{62} + \dots + A_{69}.$$

Kokia bus A_{66} reikšmė, jeigu:

- A) S yra lygi Petriuko gimtadienio datos (mėn. ir d.) skaitmenų sumai (pvz: jei gimė 03.20, tai suma būtų $0+3+2+0=5$). (2 taškai)
- B) S turi 677 daliklius. (3 taškai)
- 3) Turime žemėlapi, kuriame nurodyti laikai, reikalingi nutiesti keliams nuo vieno punkto iki kito (pvz: nutiesti kelią nuo punkto B iki Kauno užtrunka 120h).



Vilniuje buvo pasamdytos dvi vienodu pajėgumu dirbančios kelininkų brigados, kurioms buvo įsakyta kuo greičiau nutiesti visus kelius jungiančius Vilnių su Klaipėdą. Taip pat kelininkams buvo iškeltos tam tikros taisyklės:

- Kiekvieną kelio atkarpą gali tiesti tik viena komanda
- Nebaigus pradėtos kelio atkarpos, negalima peršokti prie kitos
- Negalima pradėti tiesti kelio, iki kurio dar yra nenutiestų kelių (pvz: negalima tiesti kelio A-B, kol nenutiestas kelias Vilnius-A)

Kokia tvarka reikia tiesti kelius, kad viskas būtų baigta greičiau nei per 666 valandas? (5 taškai)

4) Imkime begalinę eilutę:

1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1, -1, ...

Šios eilutės n -ojo nario formulę galime užrašyti "sąlygine" forma:

$$f(n) = \begin{cases} 1, & \text{kai } n = 2k \\ -1, & \text{kai } n = 2k + 1 \end{cases}$$

n -ojo nario formulę galime užrašyti ir nenaudodami "sąlyginės" formos:

$$-1^n, \quad \cos \pi n, \quad 1 - 2 \cdot n \bmod 2$$

Paimkime dar vieną begalinę eilutę:

0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, ...

Šios eilutės n -ojo nario "sąlyginė" forma:

$$f(n) = \begin{cases} 0, & \text{kai } n \neq 6 \\ 1, & \text{kai } n = 6 \end{cases}$$

Užrašykite šios eilutės n -ojo nario formulę nenaudodami "sąlyginės" formos? **(5 taškai)**

Pastaba Formulės sudarymui galima naudoti tik šias operacijas: + (sumavimas), - (atimtis),

· (daugyba), / (dalyba), ^ (kėlimas laipsniu), √ (šaknies traukimas), () (paprasti skliausteliai).

Papildoma užduotis papildomiems balams ☺

Paimkime dešimt skaičių:

$$a = 768971615$$

$$b = 933798981$$

$$c = 313677153$$

$$d = 328116932$$

$$e = 186521521$$

$$f = 535125555$$

$$g = 621892128$$

$$h = 859385086$$

$$i = 193525259$$

$$j = 918398602$$

Egzistuoja tokia funkcija z , kad $z(a) = A, z(b) = B, \dots, z(j) = J$, kur $A, B, \dots, J$ yra natūriniai skaičiai nuo 0 iki 9. Taip pat žinoma, kad $z(a) = 5, z(f) = 0, z(j) = 8$.

Apskaičiuokite $z(666666666)$. **(2 taškai)**

Užrašykite funkciją $z(n)$. **(3 taškai)**