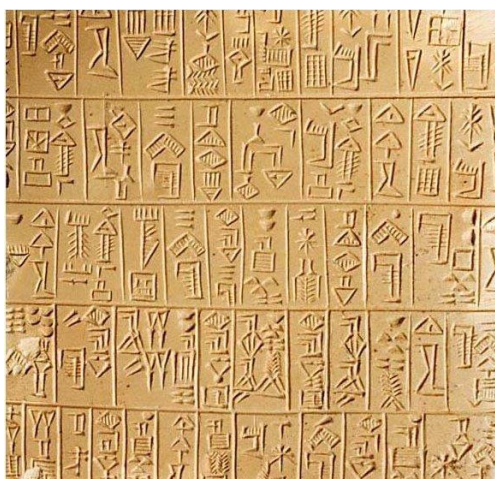


1. Pētnieku grupa Brazīlijas džungļos ir atklājusi pērtiķu cilti, kuri prot sarunāties. Viņu valodā ir tikai divas skaņas “**a**” un “**u**”. Viņi veido vārdus, kuri sastāv vismaz no 3 skaņām. Zinātnieki ievēroja, ka katrā vārdā ir vismaz viena atšķirīga skaņa un ne vairāk kā 3 vienādas skaņas pēc kārtas. Cik dažādu vārdu šajā valodā sastāv no 6 skaņām?
2. Pētnieki mēģināja izprast, kā sākās vārdu veidošana no diviem burtiem **a** un **b**. Viens no pētniecības jautājumiem bija vārdi ar vienādu nozīmi. Divi vārdi nozīmē vienu un to pašu, ja vienu no otra var iegūt ar šādu operāciju palīdzību: izdzēšot pēc kārtas sekojošu burtu virknes **ba** vai **aabb**, kā arī vārda jebkurā vietā ierakstot **ab**. Vai vārdi **abb** un **baa** nozīmē vienu un to pašu?
3. Kādā alfabētā ir tikai 2 burti **a** un **b**. Īsākie valodas vārdi sastāv no 2 burtiem. Vārdus, kas sastāv no 2 vai 3 burtiem, sauc par pamatvārdiem. Visi citi vārdi tiek veidoti apvienojot pamatvārdus. Piemēram, no vārdiem **ab** un **baa** var izveidot vārdus **abbaa** vai **baaab**.
  - 1) Pamato, ka šajā valodā var sastādīt jebkura garuma vārdus.
  - 2) Cik dažādus pamatvārdu komplektus var izmantot, lai sastādītu vārdu, kas sastāv no 11 burtiem **a** un pēdējais ir **b**, tas ir, **aaaaaaaaaab**? Cik dažādos veidos šos komplektus var izmantot, lai sastādītu minēto vārdu?
  - 3) Atrodi tādu garāko iespējamo vārdu, kuru var sastādīt no diviem dažādiem pamatvārdu komplektiem, kur katrā komplektā visi vārdi ir atšķirīgi?



---

<sup>1</sup> Ķīļu raksts. (2019, November 18). In *Wikipedia*. [https://lv.wikipedia.org/wiki/%C4%B6%C4%AB%C4%BCu\\_raksts](https://lv.wikipedia.org/wiki/%C4%B6%C4%AB%C4%BCu_raksts)

4. Ir pētnieki, kuri nodarbojas ar seno valodu un rakstības atšifrēšanu. Te tiek lietotas dažādas metodes, bieži vien izmanto loģiskos spriedumus.

Pamēģināsim ar mūsdienu valodas atpazīšanu. Te sajauktā veidā ir doti daži izteicieni un ir zināmi to tulkojumi latviešu valodā, bet ir sajaukta secība. Nosaki kuram izteikumam atbilst pareizais tulkojums:

Tarehe tatu disemba jumamosi	Svētdiena, 5. oktobris
Tarehe tano oktoba jumapili	Trešdiena, 4. aprīlis
Tarehe pili aprili jumanne	Piektdien, 1. marts
Tarehe tano oktoba jumamatu	Otrdiena, 2. aprīlis
Tarehe nne aprili jumatano	Sestdiena, 3. decembris
Tarehe moja machi ljumaa	Pirmdiena, 5. oktobris

Šajā valodā uzraksti: sestdiena, 1. aprīlis

2

5. Agrāk zinātnieki savus atklājumus draugiem paziņoja, sūtot vēstules pa pastu. Lai neviens cits nevarētu vēstuli izlasīt, teksts tika šifrēts. Vienā no vēstulēm bija rakstīts:

## KNTRRĀLOSAGAVASAIAPT

Interesanti, kas gan te rakstīts?

*Paskaidrojums.* Lai valodas frāzi nokodētu, to pieraksta bez atstarpēm. Tad burtu virkni, sākot no kreisās puses, sadala vienāda garuma virknītēs. Virknītes pēc kārtas raksta tieši vienu zem otras. Ja pēdējā virknīte ir nepilna, tad tukšās vietas aizpilda ar kaut kādu vienu burtu. Tad burtu virknes noraksta pa kolonām, sākot no kreisās puses virzienā no augšas uz leju. Iegūtā burtu virkne ir kodētais teksts.

### *Mājas uzdevumi*

1. Pētniece Zilbīte izmēģina vārdu šifrēšanas sistēmu “viens-divi-trīs”, katru burtu aizstājot ar kādu no ciparu virknēm 1, 2, 3, 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 33 tā, ka dažādus burtus aizstāj atšķirīgas ciparu virknes, bet vienādus - vienādas. Aizšifrējot vārdu, burtiem atbilstošās ciparu virknes tiek uzrakstītas viena aiz otras bez atdalītājiem un iegūtā virkne tiek saukta par vārda šifru. Piemēram, vārda **AUSIS** šifrs ir 13321311. Izrādījās, ka vārdiem **BRIESMAS** un **TROMBONS** šifrs ir vienāds. Kāds tas ir?
2. Izteiciens ir kodēts pēc metodes, kas aprakstīta 6. uzdevumā. Atšifrē to!

## VĪBUĪUITUCTSEUCIUINSITRTUTRUIURITRPA

<sup>2</sup> Kīļu raksts. (2019, November 18). In *Wikipedia*. [https://lv.wikipedia.org/wiki/%C4%B6%C4%AB%C4%BCu\\_raksts](https://lv.wikipedia.org/wiki/%C4%B6%C4%AB%C4%BCu_raksts)