

ЗАПИСИВАЊЕ БРОЈЕВА ЦИФРАМА

346. ЗНАЈИ ДА ЗАПИСУЈЕШ ЦИФРАМА БРОЈЕВЕ 0, 1, 2, 3, 4, ..., 99, 100, У ДЕСИЧНОМ СИСТЕМУ БРОЈАЊА. САДА ТРЕБА ДА ТЕ УВЕДЕМ У ЗАПИСИВАЊЕ БРОЈЕВА НА ПОЗИЦИОНИ НАЧИН. ОБРАТИ ПАЖЉУ ДА САМ РЕКАО ДА ТЕ УВЕДЕМ, А НЕ ДА ТЕ НАУЧИМ. ТО ЈЕ МОГУЋЕ САМО ПУТЕМ УВОЂЕЊА РАЗНИХ СИСТЕМА БРОЈАЊА.

ПОРСЕТИ СЕ ДА ПОСТОЈИ ОШТРА РАЗЛИКА ИЗМЕЂУ ПОЈМА БРОЈ И ЊЕГОВОГ ИМЕНА.

БРОЈ ЈЕ ЗАБЕЛЖИКА ОСОБИНА ЕКВИПОТЕНТИНИ (РАВНОПОЉНИХ) СКУПОВА. СВАКИ БРОЈ ИМА СВОЈЕ ИМЕ. СВАКИ БРОЈ ЈЕ ЈЕДНА ОСОБИНА, ЈЕДНА АЙСБРАКЦИЈА, ЈЕДАН ПОЈАМ. ЗАТО ТРЕБА РАЗЛИКОВАТИ (ТАЈ) ПОЈАМ И ЊЕГОВО ИМЕ. ИМЕ СЕ У РАЗНИМ ЈЕЗИЦИМА ИЗРАЖАВАЊА РАЗНИМ РЕЧИМА, НА ПРИМЕР ПЕТ (У НАШЕМ ЈЕЗИКУ), ПАТ (РУСКИ), Cinq (ФРАНКУСКИ), Five (ЕНГЛЕСКИ). ЗАТО СЕ УВОДИ МИЊИМАЛНО-НАЈНО (ЗЈЕДНИЧКО) ИМЕ БРОЈА ЈЕДАН ЗАК, ЈЕДНА ЦИФРА (ОДНОСНО ВИШЕ ЦИФРА Поређених НА ТАЧНО УТВРЂЕНИ НАЧИН). ЗНАЧИ ТРЕБА РАЗЛИКОВАТИ, НА ПРИМЕР:

БРОЈ (ПОЈАМ) 5 И ЦИФРУ 5.

КАО ИШТО РАЗЛИКУЈЕШ ДЕЧАКА ИГОРА И ЊЕГОВО ИМЕ ИГОР.

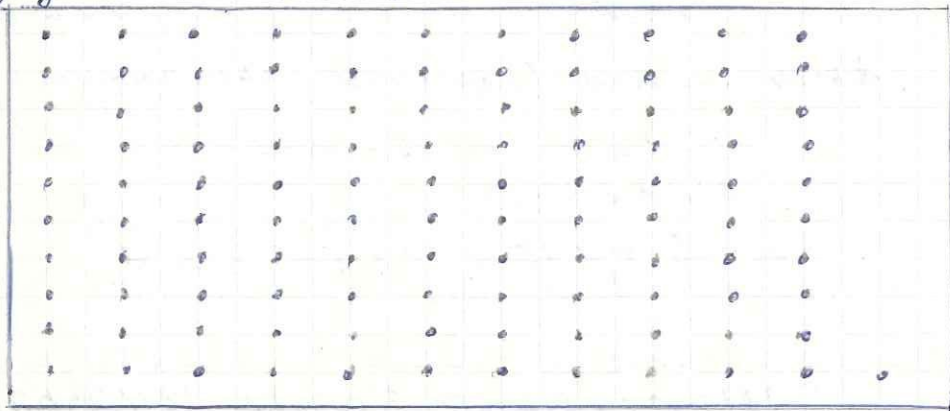
Број 25 ЈЕ ЗАЈЕДНИЧКА ВООБЛИНА СВИХ СКУПОВА ЕКВИВАЛЕНТНИХ (РАВНОМОЋНИХ) СТАНДАРНОМ СКУПУ

$$\{0, 1, 2, 3, \dots, 24\}$$

Или што је исто, тачно одређени елемент скупа N , дакле појам, а ДВАНЕСЕТ ПЕТ, или кратко, 25 је име тог појма, броја.

ЗАТО, ОБРАТИМО ПАНЈУ НА ТО ДА БРОЈЕВИ Нису РЕЧИ, НЕГО ОЧО ШТО ТЕ РЕЧИ ОЗНАЧАВАЈУ. Наиме, као што реч „забука“ није сам плод, предмет (који се једе), тако ни реч „седам“ није број, НЕГО његово име“ [3]

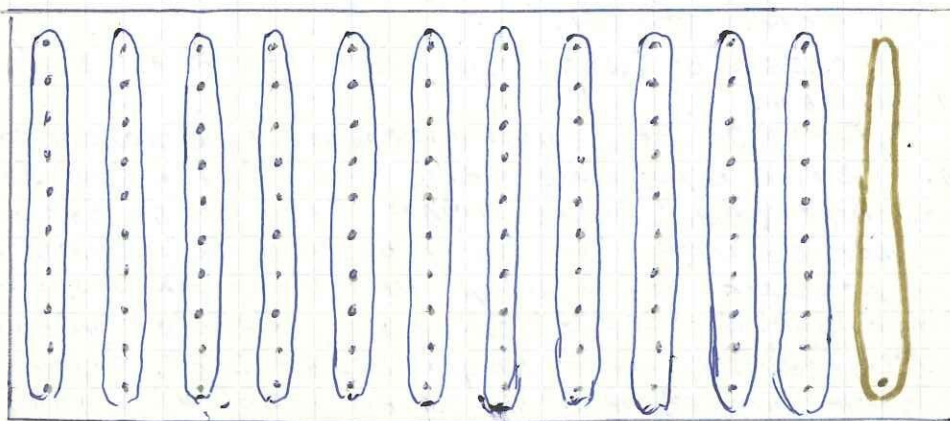
347. Замисли сто једнакост разних предмета који чине један скуп. Да би представили елементе тог скупа, занемари (апстракт) изглед и све остало. и сваки предмет (елемент) представља тачку.



Слика 144

Дати скуп је представљен на сл. 144

Скуп састоји (группици) подскупове од по 10 предмета (елемената),

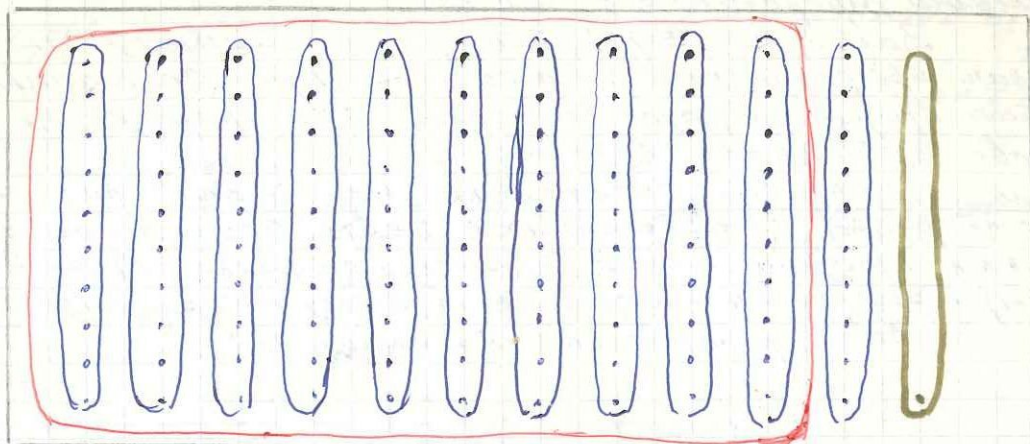


Слика 145.

Састављени (групписани) су тражени подскупови сл. 145.

171

А свака групуница (саставу) подскупове од по 10 подскупова од по 10 предмета (елемената).



$(10 \cdot 10) \cdot 1$

$10 \cdot 1 + 1$

ДЕСЕТ ПУТА ПО ДЕСЕТ ПРЕДМЕТА (ЕЛЕМЕНАТА) ИЈ. 100
ПРЕДМЕТА (ЕЛЕМЕНАТА)

ДЕСЕТ ЈЕДАН
ПРЕДМЕТА ПРЕДМЕТ
(ЕЛЕМЕНАТА) (ЕЛЕМЕНТ)

Слика 146

Да не можемо брже, то конкретније објаснити како су груписани (састављени) подскупови од предмета (елемената) датог скупа слика 144 и добијена слика 146.

Извршено је бројање „по десет“ тако што је стављено десет предмета у замишљену „плаву кесу“, која је представљена дијаграмом слика 143. Свака „плава кеса“ представља подскуп од по 10 предмета (елемената). Формирано је 11 таквих подскупова („плавих кеса“), и један подскуп „браон кеса“ која има 1 предмет (елемент).

Затим је 10 подскупова („плавих кеса“) стављено у замишљену „већу црвену кесу“ (која је такође представљена већим дијаграмом) и остале су једна „плава кеса“ од 10 елемената и једна „браон кеса“ од једног елемента.

Тако је добијена једна јединица („браон кеса“), једна десетина („плава кеса“) која представља 10 пута више елемената него што је у „браон кеси“, и на крају једна стотина („црвена кеса“) која је састављена од 10 претходних „плавих кеса“, иј. 10 пута по 10 предмета тј. 100 предмета (елемената). Зато овај број може записати овako:

$$10 \cdot 10 \cdot 1 + 10 \cdot 1 + 1 = 100 + 10 + 1 = 111 = 111.$$

Значи, ако бројим тако што десет предмета које бројим ставим у једну „кесу“ (већи дијаграм), па затим таквих десет „кеса“ ставим у „већу кесу“ (у нови већи дијаграм), па таквих десет „већих кеса“ ставим у „доњу већу кесу“ и тако докле не завршим са бројањем.

Бројањем по десет се завршило тако што је остало један елемент и он је стављен у посебну кесу.

Ето видиш, зато бројање се каже да је основа бројања десет, а сам начин бројања зове се десетички или десетички систем бројања.

Бројањем по 10 предмета добијени су 11 подскупова и један подскуп од једног предмета (слика 145). Затим је од 11 подскупова састављен нови подскуп од 10 подскупова по 10 предмета и остаје један подскуп од 10 предмета. Тако је добијен 1 подскуп од једног предмета („брад-кеса“), један подскуп од десет предмета („плава кеса“) и 1 подскуп од сто предмета („црвена кеса“) слика 146.

На основу слике 146 и договора подскуп од једног предмета представљен је тачком у првој прегради абака, подскуп од 10 предмета представљен је тачком у другој прегради абака и подскуп од 10 пута по 10 предмета представљен је тачком у трећој прегради абака на слици 148.

Тачка у првој прегради представља јединицу првог реда (1 тачка, 1 предмет), тачка у другој представља јединицу другог реда (1 тачка 10 предмета, тј. једну десетину), тачка у трећој прегради представља јединицу трећег реда (1 тачка 100 предмета тј. једну стотину).

Ако у абаку унесемо једну тачку у првој цифри 1, унесемо две тачке у другој цифри 2, унесемо 5 тачака у трећој цифри 5, у одговарајућу преграду ниш, а у свакој празној прегради цифру 0, добићемо „савремени абак“.

Напомињу абак (слика 148) као „савремени абак“.



Слика 149

Тако је абаком записан елементарни број:

$10 \cdot 10 \cdot 1 + 10 \cdot 1 + 1 = 100 + 10 + 1 = 111$, и тиме је записан број елементарног датог скупа (застава 347).

Ако изоставимо преграде „савременог абака“ (слика 149) добићемо број написан на позиционим начину у декартовом систему бројања

111_{10}

Посматрај абак (слика 148) и одговори колико предмета означава тачка у декартовом систему бројања.

У првој прегради једна тачка означава један предмет.

У другој прегради једна тачка означава десет пута више него у првој прегради, тј. 10 предмета.

У трећој прегради једна тачка означава десет пута више него у другој прегради, тј. $10 \cdot 10 = 100$ предмета.

А сада посматрај „савремени абак“ (слика 149) и одговори колико предмета означава цифра 1 у декартовом систему бројања.

У првој преградџи цифра 1 означава један предмет

У другој преградџи цифра 1 означава 10 предмета, тј. једну десетину.

У трећој преградџи цифра 1 означава 100 предмета, тј. једну стотину.

Да ли после твојих одговора о „савременом абакџу“ (сл. 149) можеш објаснити исказ: Ако изоставимо преградџе добијам 111, то написан на позицион начин у десетом систему бројања?

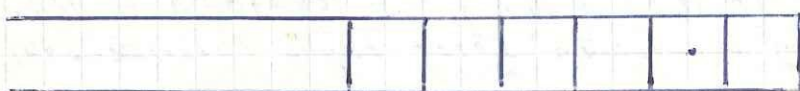
Видим да је истом цифром 1 написан број, и да цифра 1 прва здесна (тј. из прве преградџе абакџа) означава један предмет, цифра 1 друга здесна (из друге преградџе) означава 10 предмета, цифра 1 трећа здесна (из треће преградџе) означава 100 предмета.

Закључујем да се цифра 1, у овом броју, јавља на три различита места. Њена бројевна вредност износи један, али њена месна (позициона) вредност се мења. Њена вредност на првој позицији (првом месту) здесна је 1 јединица, на другој позицији (на другом месту) је 1 десетина тј. $1 \cdot 10 = 10$, а на трећем месту здесна 1 стотина тј. $1 \cdot 100 = 100$.

Значи да цифра 1 има своју бројевну вредност и позициону или месну вредност у зависности од позиције (места) у завису на позицион начин.

Да ли свака цифра поред своје бројевне вредности има још и позициону или месну вредност у десетом систему бројања?

ДАТЕ АБАКѢ ПРИКАЗАНЕ НА СЛИКАМА 150.1; 150.2; и 150.3; прикази као „савремени абак“.



Слика 150.1



Слика 150.2



Слика 150.3

„Савремени абак“ приказује тако што уместо јерне тачке уписујем цифру 1, а уместо празне преградџе цифру 0.

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|---|
| | | | | | 1 | 0 |
|--|--|--|--|--|---|---|

Слика 150.11

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|---|
| | | | | 1 | 0 | 0 |
|--|--|--|--|---|---|---|

Слика 150.21

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|
| | | | 1 | 0 | 0 | 0 |
|--|--|--|---|---|---|---|

Слика 150.31

Видно да „савремени абак“ потврђује да цифра има своју бројевну вредност (која је статна, нр. непроменљива) и месту вредност (која је променљива и зависи од позиције, нр. места на коме се налази).

Ако изоставиш преграде „савременог абакa“ добићеш написане бројеве на позиционим таблицама:

| | |
|--------------|--------------------|
| Слика 150.11 | 10 ₁₀ |
| Слика 150.21 | 100 ₁₀ |
| Слика 150.31 | 1000 ₁₀ |

Индекс 10 означава да је број записан на позиционим таблицама у деkadном систему бројања.

Тиме су записане деkadне јединице:

| | | |
|--------|------|---|
| ДЕСЕТ | 10 | (нула јединица и 1 десетина) |
| СТО | 100 | (нула јединица, нула десетина и 1 стотина) |
| ХИљаДУ | 1000 | (нула јединица, нула десетина, нула стотина и 1 хиљада) |

Абак приказан на слици 151.1 приказан као „савремени абак“ и записи број на позиционим таблицама.

| | | | | | | |
|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | ... | ... | ... | ... | ... |
|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|

Слика 151.1

„Савремени абак“

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
|--|--|---|---|---|---|---|

Слика 151.11

Прва преграда „савременог абакa“ овде означава 2 јединице, друга преграда 2 десетине, трећа преграда означава 2 стотине и четврта преграда означава 2 хиљаде.

Овим абаком (сл. 151.1) и „савременим абаком“ (сл. 151.1а) је записан следећи број:

$$[(10 \cdot 10) \cdot 10] \cdot 2 + (10 \cdot 10) \cdot 2 + 10 \cdot 2 + 1 \cdot 2$$

$$= 1000 \cdot 2 + 100 \cdot 2 + 1 \cdot 2$$

$$= 2000 + 200 + 2$$

$$= 2222.$$

Тиме се потврђује да и цифра 2 има своју бројевну вредност (која се не мења) и исту вредност здрена у лево 2 јединице, 2 десетине, 2 стотине и 2 хиљаде.

Како је $2000 = 1000 \cdot 2$; $200 = 100 \cdot 2$ и $20 = 10 \cdot 2$ тј. су 2000, 200, 20 двоструке деkadне јединице.

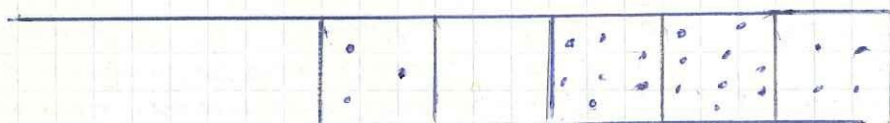
Ако изоставимо преграде „савременог абака“ сл. 151.1а добива се број записан на позициони начин:

2 2 2 2₁₀

Које цифре користимо за писање бројева у деkadном систему?

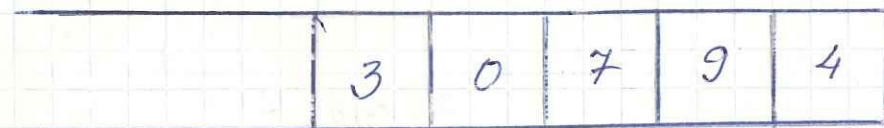
То је скуп цифара $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ тј. 10 различитих цифара, где је 0 једина невредност цифра.

На слици 152 приказан је абаk деkadног система бројања.



слика 152

Приказан абаk (сл. 152) као „савремени абаk“ и записан број у деkadном систему бројања.



слика 153

Абаk на слици 152 је низ преграда и зоговор:

Свака знак (тачка) у првој прегради здрена 7 лево означава један предмет (то је 4 пута по једна точка тј. $1 \cdot 4 = 4$). Зато у првој прегради умесмо 4 тачке пичем цифру 4.

Затим у другој прегради свака точка означава 10 предмета (то је 9 пута по 10 тачака, тј. $10 \cdot 9 = 90$).