734. Ако знаш да је петнаест број елемената скуп А, запиши то.

$n(A)$ = ПЕТНАЕСТ , $n(A) = 15$

Можеш записати и овако $(A) = 15$

Да ли се може записати овако А=ПЕТНАСТ?

Знак „=" се ставља између два имена истог објекта. Како је А име скупа и његова особина која се зове број (две разне „ствари") Не може се ставити знак „=". Зато се не може писати А = ПЕТНАЕСТ.

Подсети се тачно да је 15 друго име (поред „петнаест") једне исте особине, једног истог броја.

Шта, онда, означава, на пример: 5; 11; 203; ...?

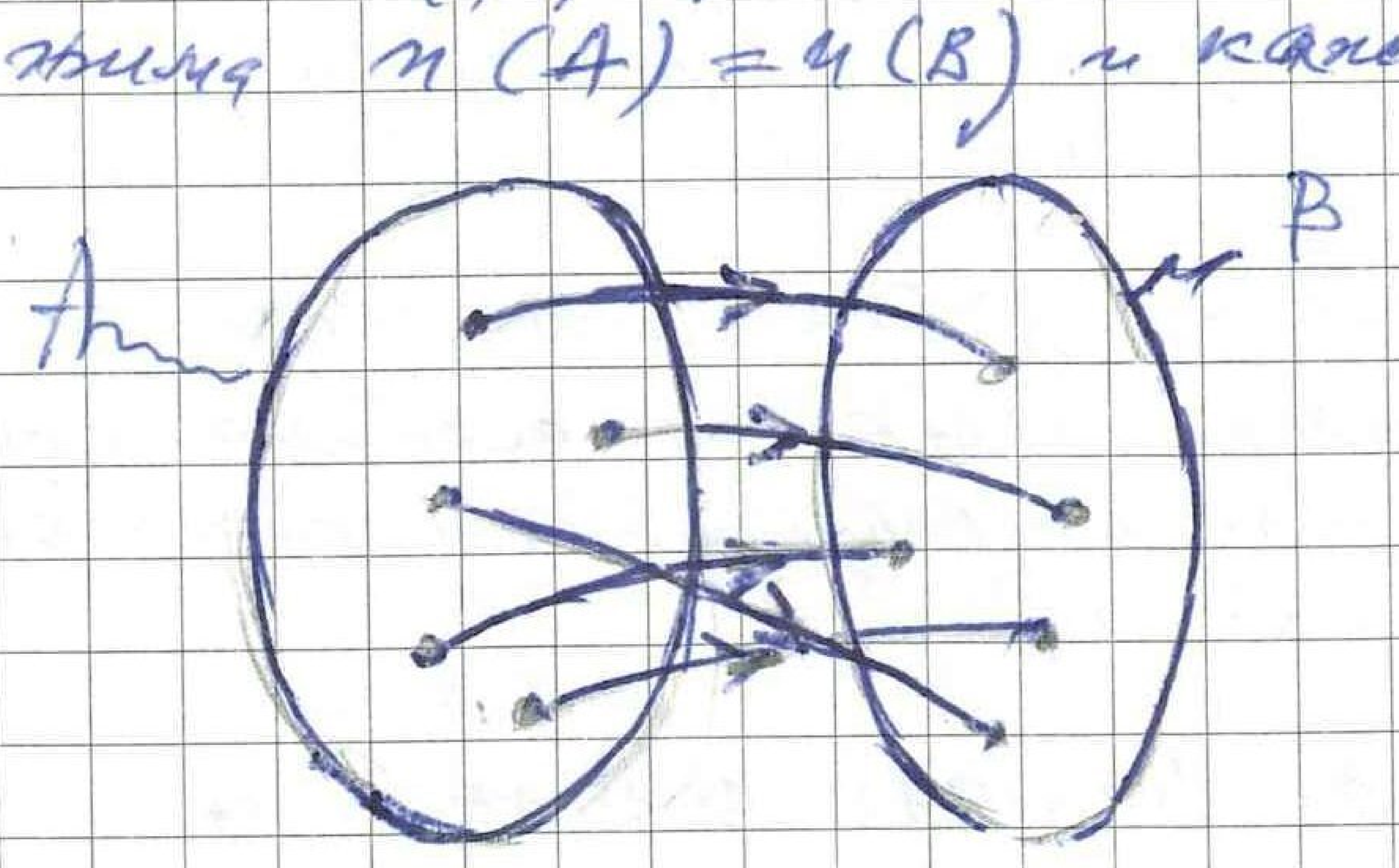
На пример 11 означава тачно одређену класу, класа која се разликује од свих других класа (то је класа чији се сваки скуп састоји од једанаест елемената). То су скраћена имена особена имена, која се уопште зову бројеви. То су имена класа. Значи, одређени број, не његово име, је у суштини одређена класа.

Значи: $n\{\triangle\}=1$, $n\{\triangle, \circ\}=2$, $n\{\triangle, \circ, \square\}=3$, $n\{\triangle, \circ, \square, \maltese\}=4, \ldots$

Како се зове $n\{\ \}$, тј. број празног скупа?

$n\{\ \}=0$ или $n(\emptyset)=0$, и чита се: Број празног скупа је нула.

735. Прикажи дијаграме скупова А и В ако је релација међу њима $n(A)=n(B)$ и кажи шта она казује.



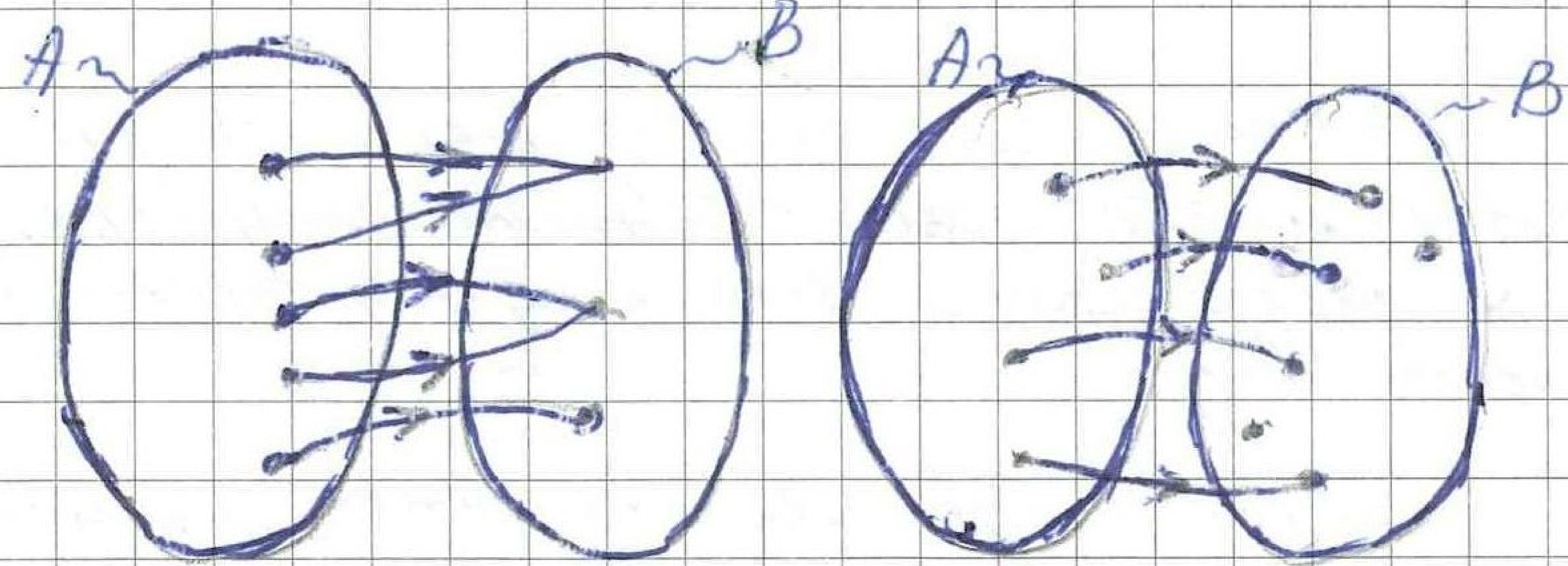
Слика 486

$m(A)=5$ и $m(B)=5$, како је $m(A)=m(B)=5$, то казује да су A и B еквипотентни, што се записује $A\sim B$.

То исто казују $m(A)=m(B)=7$; $m(A)=m(B)=11$, $m(A)=m(B)=12$. То показује да $m(A)$ буде ма који природни број. Та се чињеница кратко изражава овако: $m(A)=a$, $m(B)=b$.

Из $A\sim B$ следи $a=b$ и обрнуто из $a=b$ следи $A\sim B$.

736. Изрази релације између бројева скупа A и B у оба случаја приказана слика 487 1) и 2).



1) 2)

Слика 487

1) $m(A)=5$ и $m(B)=3$, $m(A)>m(B)$ онда је $5>3$ или уопште, ако је $m(A)>m(B)$, онда је $a>b$, где је $m(A)=a$ и $m(B)=b$.

2) Како је $m(A)<m(B)$, онда је $5<7$, где је $m(A)=5$ и $m(B)=7$ или уопште $m(A)<m(B) \Rightarrow a<b$.

Значи, природни бројеви могу бити једнаки или неједнаки.

Ако су a и b два природна броја, између њих могу да постоје ове, и само ове, три релације:

$$a=b,\quad a<b,\quad a>b$$

На пример $5=8-3$, $5<7$, $5>3$

Прва релација $a=b$, зове се једнакост и чита: број a једнак је броју b.

Друга релација $a<b$, зове се неједнакост и чита: Број a је мањи од броја b.

Трећа релација $a>b$, зове се неједнакост и чита: Број a већи од броја b.

737. Покажи да је: „Је једнак" Једна релација еквиваленције.

738. Запиши класе еквипотентних скупова и низ класа еквипотентних скупова чији представници могу да буду [1]

$\{\emptyset\}, \{\triangle\}, \{\triangle, \circ\}, \{\triangle, \circ, \square\}, \{\triangle, \circ, \square, ♣\}, \{\triangle, \circ, \square, ♣, ⬠\}, \ldots$

Слика 488

Видиш да сви од ових скупова је представник бескрајно много еквипотентних скупова. Она особина којом се једна класа разликује од друге класе зове се природни број.

Одговарајуће особине класа (у ствари саме класе) записујем:

$0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \ldots$

Начин како су формиране класе (сл. 488), колико се таквих класа може формирати?

Скуп класа је неограничен, јер ћем додам свакој скупу „последње" класе нов елемент, тиме добијам нову класу различиту од свих претходних. Тако се добија скуп

$\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \ldots\}$ који је неограничен.

Тај се скуп зове скуп природних бројева и кратко се означава словом N. Дакле:

$N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \ldots\}$ је скуп природних бројева.

Као што видиш, скуп N нема последњи елемент, што значи да је неограничен (бесконачан) скуп природних бројева који се разликује од свих скупова које си досад упознао.

Али скуп N има и друге особине којима се разликује од других скупова. Најважније су:

1) Има почетак (то је број 0), али нема краја.

2.) Сваки елемент (скупа N) има своје тачно одређено место, што значи да, осим почетног (0) сваки елемент има свог тачног одређеног претходника и свој тачно одређени следбеника.

3) Сваки елемент је већи од свог претходника
та, дакле, и већи од свог другог претходног елемента (броја), али је мањи од свог следбеника.

Ако се произвољној тачки праве додели број 0, а другој произвољној тачки додели број 1, онда се сваком природном броју одговара тачка те праве и она се зове права природних бројева.

БРОЈАЊЕ

Знаш да бројиш (усмено) у декадном систему бројања. Знаш да писмено бројиш, тј. да пишеш бројеве у разним системима бројања. Треба да „поновиш" само суштину, материју позиционог писања бројева (од 346-375).

Написано је 133. Шта је то што је написано? Прочитај.

Написано је име једног броја који се чита: сто тридесет три.

Тачно је да је то име броја, али само у декадном систему. Не треба читати сто тридесет три, него: један три три.

То је име једног броја, али у „ком систему бројања"?

Овај број може бити записан у систему чија је основа 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10 $\{133_4, 133_5, 133_6, \ldots 133_{10}\}$.

739. Нека је основа бројања 10, 5, 4, и 7 (напиши 133_{10}, 133_4, 133_5, 133_7 ...). Напиши у сваком од њих случајева тај исти број у облику збира, тј. онако како је бројано, да би тај број написао.

Ако се броји по 10 онда је

$133_{10} = 10 \cdot 10 + 3 \cdot 10 + 3$

Ако се броји по 4 онда је

$133_4 = 4 \cdot 4 + 3 \cdot 4 + 3 = 16 + 12 + 3 = 31_{10}$

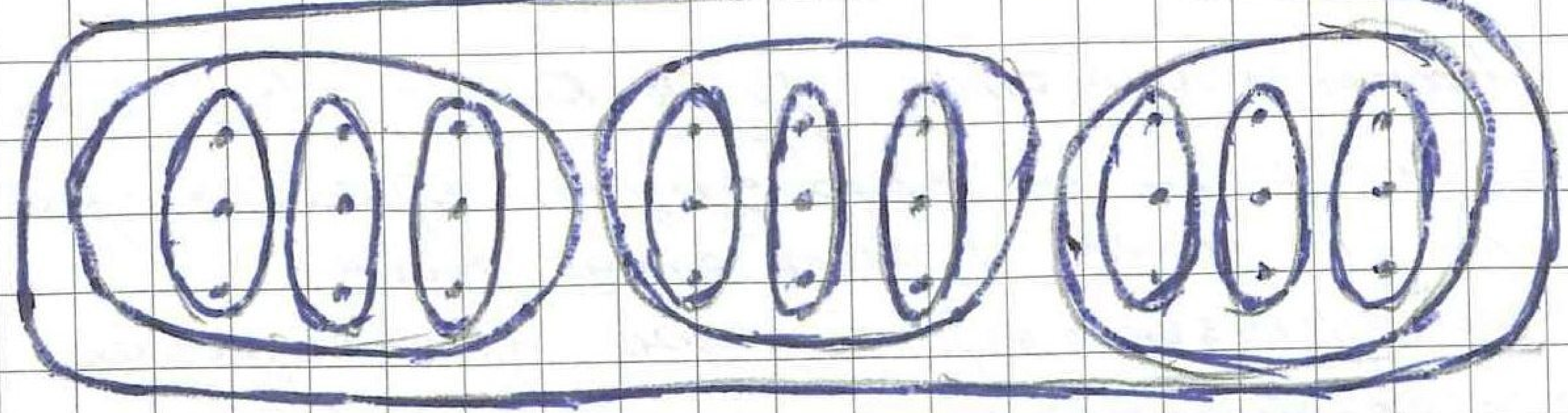
$133_5 = 5 \cdot 5 + 3 \cdot 5 + 3 = 25 + 15 + 3 = 43_{10}$

$133_7 = 7 \cdot 7 + 3 \cdot 7 + 3 = 49 + 21 + 3 = 73_{10}$

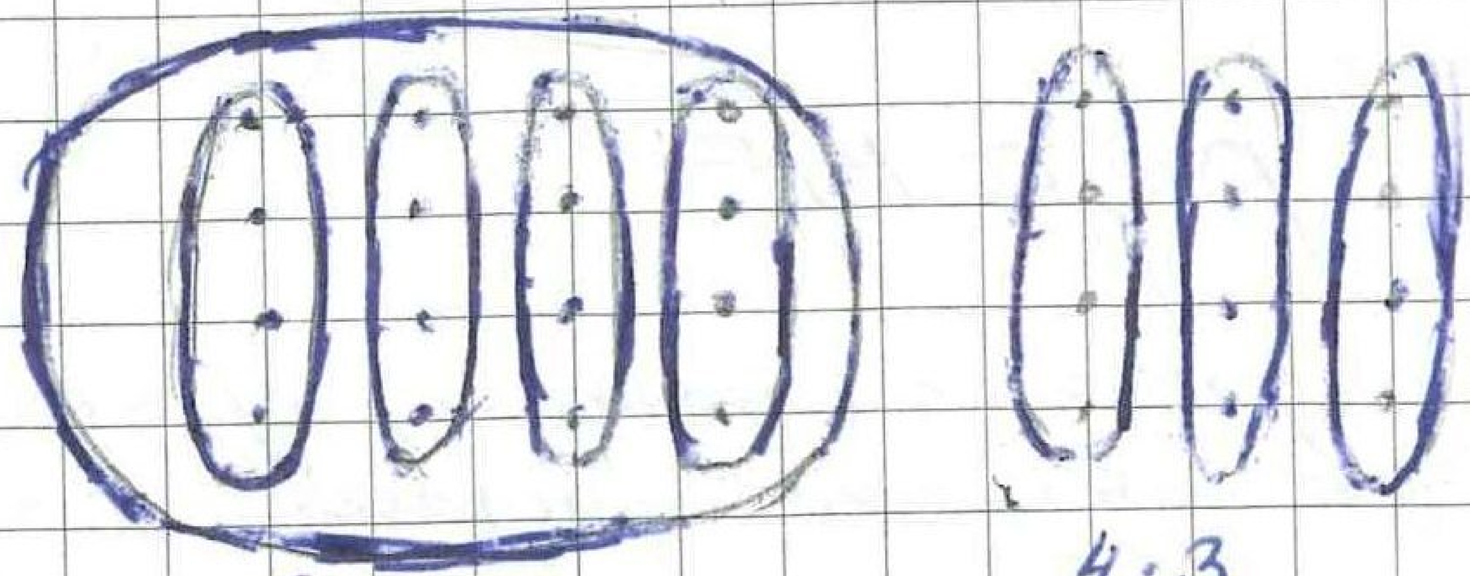
Збир ~~ми~~ показује да симбол 133 (један три три) означава разне природне бројеве.

740. Запиши скуп од 28 елемената. Изброј те елементе узимајући за основу бројања 3, 4, 5, 8, па сваки пут напиши име броја.

482

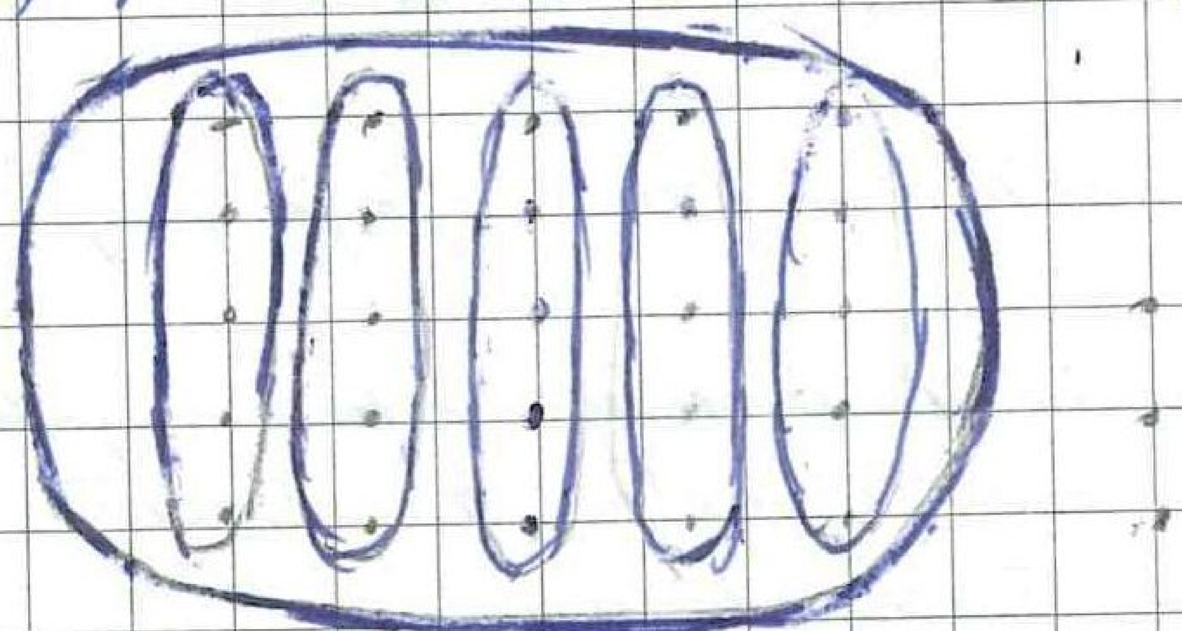


$3\ (3\cdot3)\cdot1+(3\cdot3)\cdot0+3\cdot0+1=1001_3$

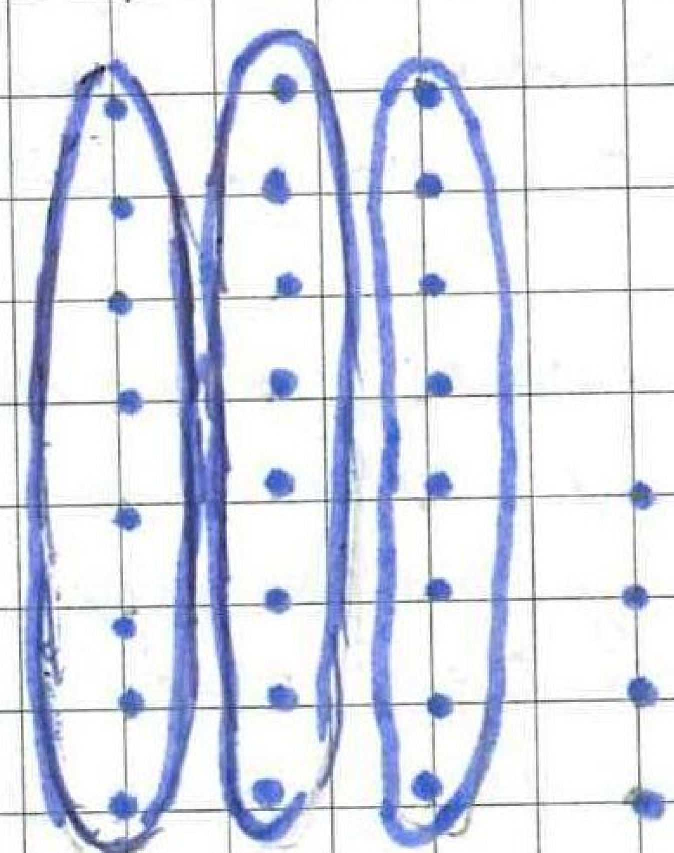


$(4\cdot4)\cdot1+4\cdot3+0=130_4$

2



$(5\cdot5)\cdot1+5\cdot0+3=103_5$



$8\cdot3+4=34_8$

Слика 489

Ако замишљени скуп означим словом А, могу записати:

$n(A)=1001_3=130_4=130_5=28_{10}$

Дакле, исти природни број могу написати на разне начине.

Обратити пажњу да се само у декадном систему бројеви читају речима: на пример двадесет осам, док у сваком другом систему број чита тако што се изговарају имена цифара редом почев слева. На пример: 1001_3 чита се: један нула нула један у систему основе 3, 130_4 чита се: један три нула у систему основе 4, ...
Основа десет се по правилу не пише.