

БРОЈЕВИ У СТАРОМ ЕГИПТУ – I ДЕО

Ненад Вуловић, Крагујевац
Бранислав Поповић, Крагујевац

Прво на шта помислимо када неко помене Египат су свакако пирамиде, фараони, Нил и пустиња. Монументалне грађевине (пирамиде и сфинге) збуњују и одушевљавају људски род и данас, иако су старе неколико хиљада година.



Они који су те пирамиде правили морали су да имају неку врсту прорачуна потребног материјала, начина градње и слично. Тако огромни и складни објекти се не могу направити ни случајно, ни у надахнућу. Значи у Старом Египту су имали прилично развијен систем бројева и рачун са њима, тј. математику.




Највећи део наших сазнања о египатској математици потиче из два извора:

- 1) **Московски папирус** - Открио га је 1893. године В.С. Голеничев. Данас се чува у Московском музеју лепих уметности. Папирус је дугачак 6 метара, широк 8 центиметара и датира из 1850. године пре нове ере. На папирусу се налази 25 задатака, али је запис већег дела задатака веома оштећен током времена.
- 2) **Риндов папирус** - Вредност овог папируса открио је 25-тогодишњи шкот, Хенри Ринд, на једној пијаци у Луксору 1858. године. Од 1864. године папирус се налази у Британском националном музеју у Лондону. Дугачак 6 метара и широк 30 центиметара, папирус почиње речима да је писац **Ахмес** 1600. године пре нове ере преписивао са древног списка. Тако се претпоставља да оригинал датира 2000 година пре нове ере или можда још раније.

Напоменимо да је папирус биљка из фамилије шаша која расте у води. У Старом Египту, Грчкој и Риму је служила за прављење главног материјала за писање који се по њој назива папирус.

Египатски хијероглифски систем бројева је децималан, али без месне вредности цифара. Симбол за нулу није постојао. Хијероглифи употребљавани за декадне јединице су следећи:

БРОЈ	СИМБОЛ	ОПИС
1		Представљан је једном цртом
10	∩	Представљан је ужетом за стоку
100	☉	Представљан је спирално увијеним ужетом
1,000	🪷	Представљан је биљком лотуса

10,000		Представљан је прстом
100,000		Представљан је пуноглавцем или жабом
1,000,000		Представљан је фигуром бога са рукама уздигнутим изнад главе

Овим скупом симбола су били покривени сви бројеви који су се употребљавали. Примери неких бројева су:

 = 3,244
 = 21,237

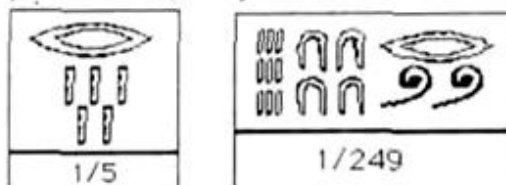

 276


 4622

Кијероглифи за бројеве 4622 и 276 који су дати на горњим сликама су пронађени /резани у камену у Куарнаку 1500 године пре нове ере, а данас су изложени у музеју / Лувру.

Напоменимо да, иако није постојала месна вредност цифара, одређене правитонсти при записивању бројева су ипак постојале. Прво, редослед којим се пишу декадне јединице је опадајући, тј. прво се пишу симболи већих декадних јединица а након тога мањих. Исто тако, карактеристично је да се у великом броју случаја, могу наћи симболи истих декадних јединица написаних у два или више редова. У таквим случајевима је у првом реду обично писана половина или већи број симбола.

Разломци у Египатској математици су били ограничени на јединичне разломке уз изузетак често употребљаваног разломка $\frac{2}{3}$ и ређе употребљаваног $\frac{3}{4}$. Јединични разломци су разломци облика $\frac{1}{n}$, где је n природан број. Разломци су хијероглифима били представљени стављањем симбола који је представљао „уста“ и значио „део“. Примери разломака дати су на сликама.



Абецеда рачунања са разломцима почињала је уз познавање ових једнакости

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}, \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1, \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}.$$

Важна помоћ при рачунању биле су таблице вредности бројева $\frac{2}{n}$ за све непарне бројеве n од 3 до 101. У овим таблицама постојале су читаве класе бројева које су имале јединствено представљање. Тако су сви бројеви облика $\frac{2}{3n}$ представљани као $\frac{1}{2k} + \frac{1}{6k}$, итд.

Како смо већ рекли, свештеници су били ти који су владали математичким знањима. Део тих знања је био и Египатски календар. Наиме, још 3000 година пре Христа египатска година трајала је 365 дана. Како је египатска цивилизација дуго трајала, они су стигли да примете да се за њихов живот најважнија природна појава – **изливање Нила** – стално помера и да се после 1460 (= 4 · 365) година враћа на почетак. Закључак су онда брзо извели: година траје 365,25 дана, тако су египатски свештеници још 238. године пре Христа закључили да свака четврта година треба да буде дужа за 1 дан, тј. преступна.

Утицај религије на египатску математику можемо видети на следећем примеру. Стари Египћани су веровали да их симбол "Rx", тј. симбол бога Хоруса штити од зла. Зато су и у математику уградили симболику па су развили и својеврсни бројевни систем који се користио за преписивање лекова, поделу земље или семена. Разломке су правили тако што су комбиновали поједине делове ока бога Хоруса. Сваки део ока имао је различиту вредност. Целокупни симбол ока имао је вредност 1, а цели систем се темељио на подели на половине. Приказ је дат на слици.

