

ARTYKUŁ I

LICZBA W CZASACH PREHISTORYCZNYCH

Potrzeba liczenia pojawiła się u człowieka zapewne wcześniej niż mowa. Początkowo, gdy - być może - jeszcze nie było liczebników, zaznaczano liczbę przedmiotów, które się posiadało lub wymieniało, w postaci karbów na kościach, kijach, wykonując węzły na sznurach, łącząc przedmioty w pęczki, oznaczając to graficznie w postaci IIII lub też IIII. Na przykład znaleziona w Vestonicach na Morawach w 1937 roku kość promieniowa młodego wilka ma regularne nacięcia, pewnie krzemieniem, świadczące o tym, że ktoś zliczał coś w ten sposób. Znaleźisko datowane jest sprzed około 30 000 lat.

Znane są z późniejszego okresu najprostsze liczydła sznurowe Inków, które przetrwały do dziś u Indian peruwiańskich jako quipu. Początkowo liczebność była wyrażana przez porównanie ze znanymi zbiorami. Na przykład: „*Mam tyle krów, ile palców u rąk*”. Odbije się to później na używanej symbolice. Np. w starożytnym Egipcie liczbę milion symbolizował hieroglif oznaczający Słońce: . W plemieniu indiańskim Abiponów ręka symbolizowała liczbę pięć, dwie ręce - liczbę dziesięć, a ręce i nogi - dwadzieścia. W plemieniu Zulusów każdy palec oznaczał określoną liczbę. O czasie pojawienia się pojęcia liczby u narodów Europy i Azji wnioskować można z porównania nazw liczb u narodów używających pokrewnych języków. Podobieństwo liczebników narodów indoeuropejskich dowodzi, że nazwy liczb u przodków tych narodów pojawiły się jeszcze w tych odległych czasach, kiedy mówili jednym językiem. Dla przykładu przytoczymy różnojęzyczne określenie liczby trzy: *tres* (łacina), *trois* (francuski), *three* (angielski), *tri* (słowacki), *tre* (duński). Takie same podobieństwa zauważymy i w innych liczebnikach oznaczających małą liczbę, mniejszą niż dziesięć. W większości współczesnych języków nazwy liczebników oparte są na systemie dziesiętnym. Nie ulega wątpliwości, że

podstawą tego systemu jest rachunek na palcach. Tak właśnie uważał Arystoteles, a Henri Lebesgue powiedział: „*Możliwe, że gdyby ludzie mieli jedenaście palców, to przyjąłby się jedenastkowy system numeracji*”.

Powstanie znaków liczbowych

Pojawienie się nazw liczebników nie wystarczyło. Trzeba je było jeszcze jakoś zapisywać. Najprostsze formy zapisu to były wspomniane już wiązki i pęczki. Stąd zapewne pochodzi symbolika używana w starożytnych Chinach:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(A)	I	II	III	IIII	IIII	⊤	⊤	⊤	⊤
(B)	—	=	≡	≡	≡	⊥	⊥	⊥	⊥

Zapis (A) stosuje się do jednostek, setek, dziesiątków tysięcy etc. Zapis (B) stosuje się do dziesiątek, tysięcy, setek tysięcy etc.

Na przykład:

liczbę 4783 zapisywano jako $\equiv \top \perp \text{III}$
 liczbę 902 zapisywano jako $\top \text{II}$
 liczbę 9002 zapisywano jako $\perp \text{II}$

Liczby były zapisywane addytywnie, subtraktywnie lub moltiplikatywnie.

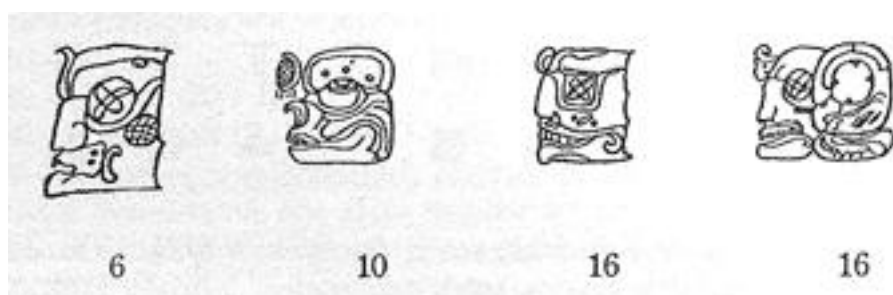
Cyfry rzymskie to przykład numeracji addytywnej i subtraktywnej. A oto porównanie numeracji Etrusków i Rzymian. Widoczne są wpływy tych pierwszych na powstanie cyfr rzymskich.

Etruskowie	Rzymianie
5 = $\wedge$ lub V	5 = V
10 = X lub +	10 = X
50 = $\uparrow$ lub $\downarrow$	50 = Ψ lub $\uparrow$ lub $\downarrow$ lub $\mathcal{A}$ lub też L
100 = $\oplus$ lub 8	100 = $\ominus$ lub C
	1000 = $\odot$ lub M

Tego, że najprostsze, pierwsze znaki liczbowe były skrótowym zapisem przy pomocy pałeczek, dowodzą znaki syryjskie czy też zapis Majów. Wczesny system syryjski był systemem dwójkowym:



Kiedy Francesco de Cordoba wylądował z pierwszą hiszpańską ekspedycją na Jukatanie w 1517, odkrył relikty wysokiej cywilizacji – cywilizacji Majów, która wyginęła w wyniku wojen w poprzednim stuleciu. Majowie mieli m.in. kalendarz, wg którego ich cywilizacja sięgała co najmniej do roku – 3373. Mieli dwa systemy zapisu liczb: mnożony, w postaci głów ze zmiennymi elementami i pozycyjny, zbliżony do dwudziestkowego.

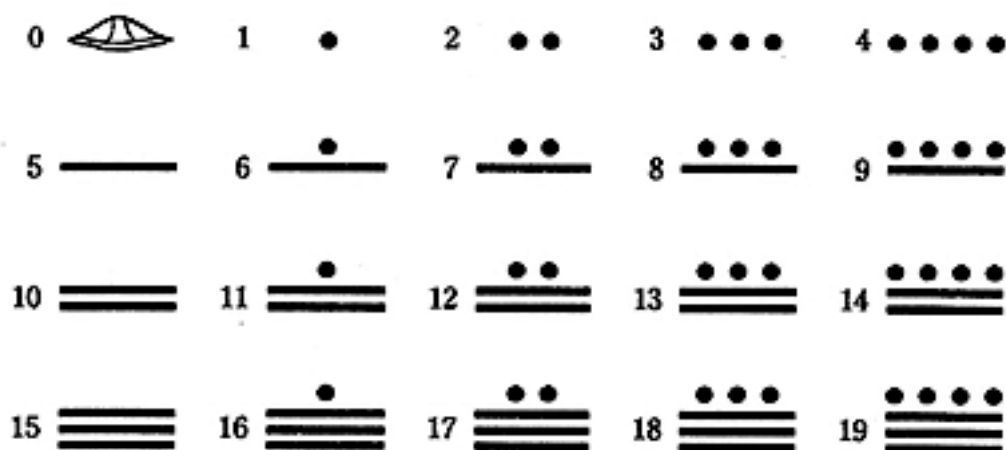


Dowolną liczbę naturalną przedstawiali Majowie w postaci

$$a + b \cdot 20 + c \cdot 360 + d \cdot 7200 + \dots,$$

gdzie a, b, c, d są cyframi od 0 do 19.

Wyglądały one następująco:



Poniższa tabela przedstawia sposób pisania Majów

cyfry					
zapis współczesny	1 0	1 17	15 0	1 0 0	19 13 13
wartość	$1 \cdot 20 = 20$	$1 \cdot 20 + 17 = 37$	$15 \cdot 20 = 300$	$1 \cdot 360 = 360$	$19 \cdot 360 + 13 \cdot 20 + 13 = 7113$

W miarę rozwoju cywilizacji zapis symboliczny liczb różnił się coraz bardziej od systemu pałeczek i wiązek, ulegał bowiem uproszczeniom i modyfikacjom.