



數學之源

原始人在採集、漁獵等活動中，就已經具備了識別事物多少、大小和形狀的能力，逐漸形成了「數」和「形」的概念和認識。

數的概念的形成，可能與火的使用一樣古老，大約發生在 30 萬年前，它對人類文明的意義也決不亞于火的使用。



手指與石子

怎樣計算捕到多少獵物，採集了多少果實呢？人類最早使用的計數方式，就是運用自己的手指。當手指不夠比劃，隨處可見的可子便成了當然的替代與補充。但是，記數的石子很難長久保存，于是便有了結繩記數和刻骨記數。

結繩記數

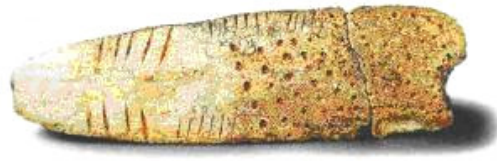
有關結繩記數，在中國古書《易經》中有記載，世界其他民族也大多經歷過這個階段。南美洲古代秘魯的印加部落較長時間運用繩結記數、記事，用不同粗細、顏色的繩打大小不同的結，表示不同的事物和數量。



這是秘魯的印第安人在 16 世紀所畫的繩圖，左下角為計算盤，表示先用玉米粒來計算，而後轉換為結繩。

刻骨記數

在大量的考古文物中發現，人類曾經在獸骨及龜甲上刻痕，用來記數、記事。迄今發現的最早証據，是在捷克出土的 3 萬年前的狼骨，上面刻有 55 道刻痕，分刻于兩側，每側又按 5 個一組排列，這種原始的五進位制源于人類手上的 5 根手指。



這塊刻痕鹿骨，是公元前 15 000 年舊石器時代刻有信用合同的兩塊刻骨之一。據推測，兩塊鹿骨，買賣雙方各持一塊，作為交易的憑証，刻痕則是交易數量的反映。

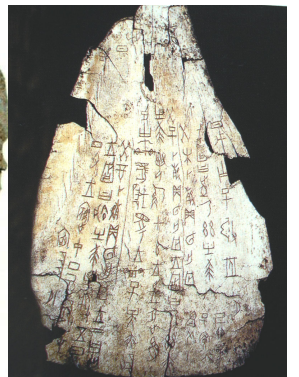


刻痕狼骨



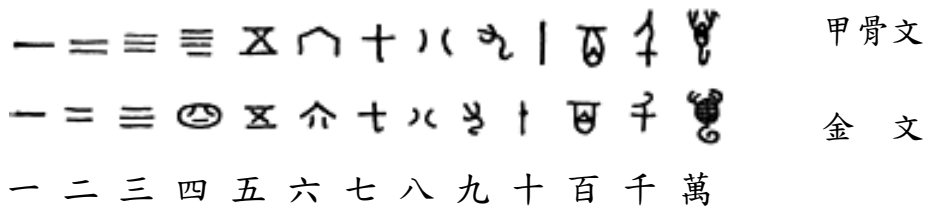
書寫記數

距今大約 5 000 年前，人類歷史上開始出現一些不同的書寫記數方法，隨之逐步形成了各種較成熟的記數系統，如埃及的象形數字、古巴比倫的楔形數字、中國的甲骨文數字以及中美洲的瑪雅數字等。在這些記數系統中，除古巴比倫採用六十進位制，瑪雅採用二十進位制外，其他均採用十進位制。



金文

我國殷商及西周時代，青銅器制作精美，上面刻畫了大量文字和數字，青銅器上的金文數字已與現行中文數字相近，這是當時的「大孟鼎」及其銘文。



甲骨文

這是中國河南安陽出土的殷墟甲骨文龜甲，從上面可以清晰地辨認出幾個數字。

早期的記數系統

埃及象形數字
約公元前 3400 年

1	II	III	IIII	𐍚	𐍛	𐍜	𐍝	𐍞	𐍟	𐍠
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
𐍡	𐍢	𐍣	𐍤	𐍥	𐍦	𐍧	𐍨	𐍩	𐍪	𐍫
11	12	20	40	100	200	1000	10000	100000		

𐌀	𐌁	𐌂	𐌃	𐌄	𐌅	𐌆	𐌇	𐌈	𐌉	𐌊
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
𐌋	𐌌	𐌍	𐌎	𐌏	𐌐	𐌑	𐌒	𐌓	𐌔	𐌕
11	12	20	30	40	50	60	70	80	120	130

一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	百	千
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	100	1000

1	2	3	4	𐀀	𐀁	𐀂	𐀃	𐀄	𐀅	𐀆
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
𐀇	𐀈	𐀉	𐀊	𐀋	𐀌	𐀍	𐀎	𐀏	𐀐	𐀑
11	12	15	16	20	30	50	60	70		

巴比倫楔形數字
約公元前 2400 年

中國甲骨文數字
約公元前 1800 年

希臘亞提卡數字
約公元前 500 年

中國籌算數碼
約公元前 500 年

印度婆羅門數字
約公元前 300 年

瑪雅數字
約公元 3 世紀

瑪雅象形文字
主要用于紀錄時間

縱式						⊥	⊥	⊥	⊥
橫式	—	=	≡	≡	≡	⊥	⊥	⊥	⊥
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

—	=	≡	Υ	∩	4	7	4	7	α	o	↵	×	J	+
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50	60

.	..	...		—	—	—	—	—	—
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	20	40	60	80	100	120			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



愛爾蘭巨石

這是歐洲愛爾蘭博因河谷保存的新石器時代的巨石文化，巨石上清晰地刻劃了菱形、螺旋形曲線，優美而富有藝術魅力。



中國的規矩

規矩是中國的傳統的幾何工具。在漢武梁祠中有『伏羲手執矩，女媧手執規』的浮雕。規和矩的使用，對後來幾何學的產生和發展有着重要的意義。

幾何萌芽

數的概念逐漸形成的同時，人類也從自然界本身認識、概括了幾何圖形的存在。幾何圖形便在陶器、圖騰、雕刻、繪畫、裝飾中加以運用。



上圖是中國新石器時代的陶器，下圖是印度、希臘的古陶器。由幾何圖形組成渦旋紋、水波紋、菱形紋、回紋等圖案，具有簡潔和諧之美。



左圖是中國西安出土的陶器殘片，顯示了人類早期的幾何和原始的數形結合觀念。

這是北美土著印第安人的圖騰柱，他們用幾何圖案組成的崇拜的圖騰動物形像。



用手勢猜成語

從古至今，手指是最方便的計算工具。同學一定知道這些手勢各代表什麼數字。你能否根據下列各組手勢說出幾個帶數字的成語？

