

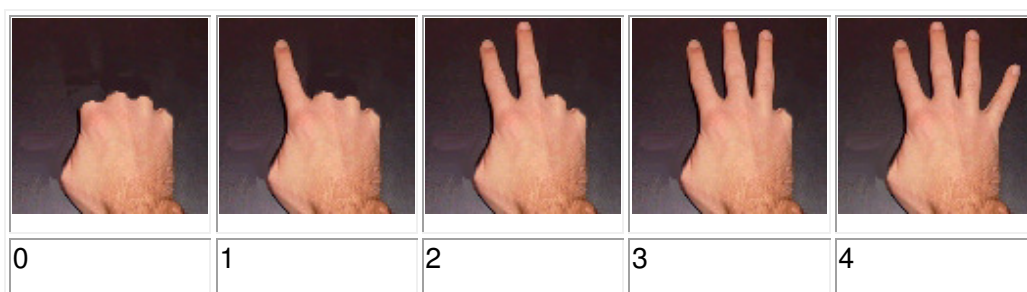
<http://cs.iupui.edu/~aharris/chis/chis.html>

## CHISENBOP

Chisenbop jest metodą obliczania podstawowych arytmetycznych operacji na palcach. Metodę tę wynaleziono w Korei. Przepuszczalnie jest bardzo starym sposobem liczenia, podobnie jak liczenia na sorobanie czy abakusie. Prawdopodobnie metody te wywodzą się od chisenbopa.

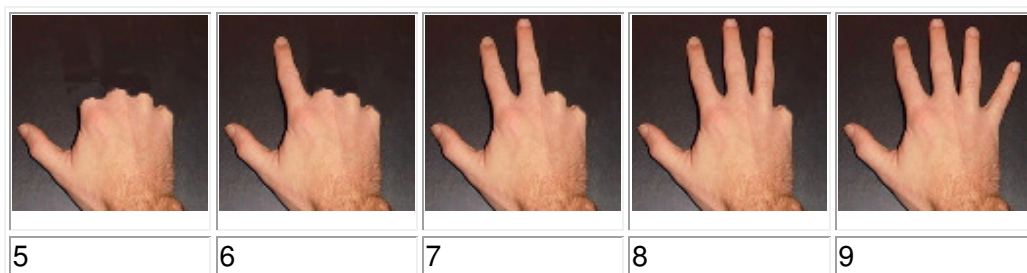
### Sposób liczenia

Prawa ręka reprezentuje wartości od zero do dziewięć. Każdy palec liczy się jako jeden, natomiast kciuk liczy się jako pięć. Patrz ilustrację.



Jak widać powyżej cyfry od 0 do 4 łatwo zrozumieć.

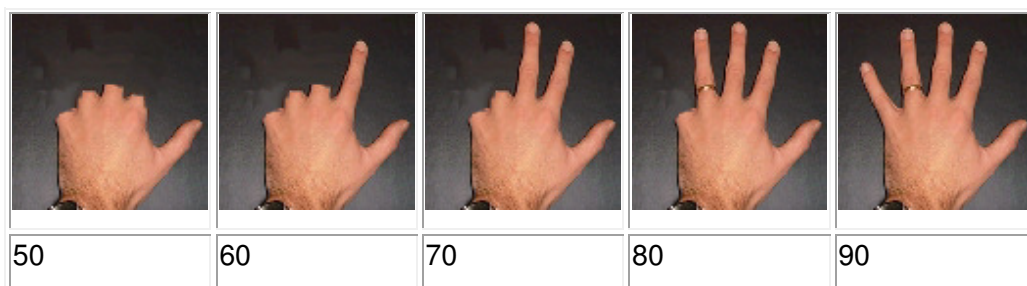
Poniżej: kciuk liczy się jak pięć, czyli oto jak prezentować cyfry 5 do 9:



Lewa ręka reprezentuje wielokrotności dziesięciu, przy czym lewy kciuk reprezentuje 50.

Oto jak funkcjonuje lewa ręka:





Na iPad dostępne są aplikacje chisenbop.

Zobacz również następujące linki:

<https://www.youtube.com/watch?v=XJcaxbZLpuU#t=16>

<https://www.youtube.com/watch?v=7pZxM1Chx3U>

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Chisenbop>

## CHISENBOP

**Chisenbop** jest metodą używania palców w sposób podobny do abakusa aby wykonywać podstawowe matematyczne operacje. Mówi się, że ma koreańskie pochodzenie.

### Podstawy działania

Dłonie opierają się na stole. Rozpoczyna się od pozycji gdzie wszystkie palce są zawinięte lub unoszą się nad stołem.

Każdy palec (oprócz kciuka) prawej dłoni ma wartość jeden. Pokazanie palca wskazującego (albo naciśnięcie go o stół) wskazuje "jeden". Naciśnięcie wskazującego i środkowego oznacza "dwa", dodanie serdecznego to "trzy" a wszystkich czterech to "cztery". Kciuk prawej dłoni oznacza "pięć", tak więc sama piątka to tylko kciuk naciskający stół. 6,7,8,9 liczymy tak jak 1,2,3,4 ale z kciukiem naciskającym stół. Np. 7 to będzie- kciuk, palec wskazujący i środkowy.

Lewa dłoń reprezentuje cyfrę dziesiętną. Działa tak jak prawa dłoń tylko każda wartość jest pomnożona razy dziesięć. Każdy palec reprezentuje dziesiątkę oprócz kciuka będącego pięćdziesiątką. W ten sposób można określić liczby od 0 do 99 na palcach obu dłoni.

## Notacja Chisenbop

Proponowana notacja reprezentacji liczb:

. = palec nie dotykający stołu

o = palec dotykający stołu

- = kciuk nie dotykający

@ = kciuk dotykający

Wartości od 0 do 9 są pokazywane prawą dłonią:

-.... = 0

-o... = 1

-oo.. = 2

-ooo. = 3

-oooo = 4

@.... = 5

@o... = 6

@oo.. = 7

@ooo. = 8

@oooo = 9

Wartości większe niż 9 są pokazywane obiema dłońmi

..oo- -.... = 20

....@ @.... = 55

.ooo- @o... = 36

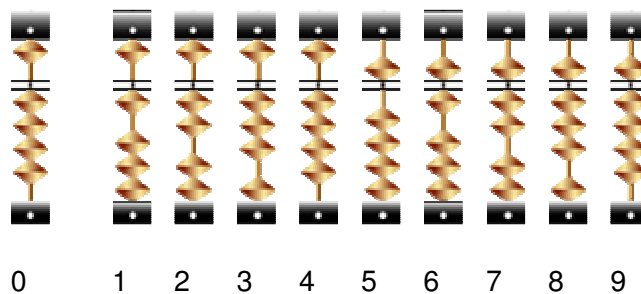
<https://pl.wikipedia.org/wiki/Soroban>

## SOROBAN

Soroban – liczydło, japoński odpowiednik europejskiego abakusa.

Składa się z 23 lub 27 linii przeciętych poprzeczną belką. W jednej linii znajdują się 4 koraliki poniżej belki i 1 koralik powyżej niej. Obliczeń dokonuje się poprzez przesuwanie koralików do lub od belki poprzecznej. Każda pionowa linia przedstawia 1 cyfrę w liczbie. Każdy z koralików poniżej belki poprzecznej ma wartość równą 1, a powyżej niej wartość równą 5. Dziesięć kombinacji położenia koralików na jednej linii odpowiada dziesięciu cyfrom:

Reprezentacje cyfr 0–9 na sorobanie



Mimo że Japonia jest krajem wysoce skomputeryzowanym, to przyrząd ten nadal jest tam wykorzystywany do wykonywania obliczeń. Wprawny rachmistrz jest w stanie szybciej dokonać obliczeń na sorobanie, niż niewprawny użytkownik za pomocą kalkulatora. Im większe liczby występują w obliczeniu, tym szybsza jest metoda liczenia na sorobanie. Przykładowo 1 milion wymaga przesunięcia 1 koralika, podczas gdy w kalkulatorze należy wcisnąć 7 cyfr.

W ostatnich latach naukowcy – w oparciu o doświadczenia i wykorzystanie nowoczesnych technologii – wykazali, iż korzystanie z sorobanu rozwija prawą półkulę mózgu. W niektórych krajach wprowadzono w szkołach naukę posługiwania się tym liczydłem z korzyścią dla uczniów.

### Historia i znaczenie

Soroban dotarł do Japonii w XV wieku z Chin. W okresie Edo (1603–1868) Japonia była krajem zamkniętym (sakoku), ale jej tradycyjny system edukacyjny, w tym nauczania posługiwania się

sorobanem był kontynuowany. W okresie Meiji nastąpiła szybka zmiana wynikająca z gwałtownego procesu modernizacji i absorbowania osiągnięć Zachodu. Dotyczyło to także sposobów kształcenia. Okazało się, że soroban jest nadal przydatny i uczniowie musieli obowiązkowo uczyć się posługiwania nim.

W 1944 r. Japońska Izba Handlu i Przemysłu wprowadziła oficjalny system egzaminacyjny. Osoba, która osiągnęła najwyższy – z trzech – poziom miała prawo do nauczania. Około 45 mln osób poddało się egzaminom, a około 11 mln zdało je na poszczególne stopnie.

Po II wojnie światowej szybki proces rozwoju Japonii oraz powszechna komputeryzacja spowodowały odejście od tradycyjnych wartości, w tym sztuki liczenia na sorobanie. Wynikłe z tego problemy uświadomiły jednak Japończykom grożące niebezpieczeństwa i w ostatnich dekadach nastąpił powrót do nauczania podstaw we wszystkich dziedzinach. W 1989 r. Ministerstwo Edukacji uznało konieczność rozszerzenia nauczania posługiwania się sorobanem jako podstawy w nauczaniu matematyki w szkołach podstawowych nie tylko w klasie trzeciej, ale także w czwartej. Obecnie przedmiot ten jest nauczany w klasie trzeciej i wyższych.

W 2004 r. w szkołach podstawowych miasta Amagasaki, w prefekturze Hyōgo, zorganizowano „specjalną strefę nauki liczenia” (inaczej: „strefę sorobanu”). System rozpoczął się od jednej szkoły, aby w 2009 r. objąć wszystkie 43 szkoły. Uczniowie osiągają nie tylko sprawność matematyczną, ale uzyskują także m.in.: pewność siebie, świeżość umysłu, zdolność większej koncentracji, poprawę pamięci.

## **Ono – miasto sorobanów**

### **Ono – miasto sorobanów**

W prefekturze Hyōgo znajduje się miasto Ono znane jako *miasto sorobanu*. Jest to jeden z tradycyjnych produktów wytwarzanych w tym regionie. Stąd liczydła tamtejsze nazywane są *Banshū-soroban*, gdzie Banshū jest dawną nazwą części obecnej prefektury Hyōgo. W 1983 r. utworzono w tym mieście Muzeum Przemysłu Tradycyjnego. Jedną z sal przeznaczono na prezentację sorobanów.



U góry po lewej: Soroban zintegrowany z kalkulatorem elektronicznym

U góry po prawej: Różne rodzaje sorobanów, Muzeum Przemysłu Tradycyjnego w mieście Ono.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Soroban>

## **Metoda działania**

Metody dodawania oraz odejmowania na sorobanie są w zasadzie takie same jak równoważne operacje na suanpanie, z tym, że dodawanie oraz odejmowanie wykorzystuje dodatkową liczbę dla przenoszenia dziesiątek.

Istnieje wiele metod wykonywania mnożenia i dzielenia na sorobanie, szczególnie te pochodzące z Chin. Japoński Komitet Abakusa zaleca standardowe metody dla mnożenia i dzielenia, które wymagają użycia tabeli mnożenia. Metody te wybrano ze względu na ich szybkość i efektywność liczenia.

W sorobanie stopniowo redukowano ilość paciorków z siedmiu do sześciu, a obecnie używa się ich pięć; metody te można użyć na suanpanie oraz sorobanie wyprodukowanych przed 1930 rokiem, które mają pięć „jedynekowych” koralików oraz jeden „piątkowy” koralik.

Pomimo popularności kalkulatorów soroban jest używany do dnia dzisiejszego. Japońska Izba Handlu i Przemysłu prowadzi egzaminy dla użytkowników sorobana w celu uzyskania licencji. Istnieje sześć stopni mistrzostwa. Osoby, które uzyskały przynajmniej 3 stopień mistrzostwa mogą pracować dla publicznych korporacji.

Soroban jest nauczany w szkołach podstawowych, jako część lekcji matematyki, gdyż tutaj system dziesiętny można przedstawić wizualnie. Podczas lekcji nauki na sorobanie nauczyciele śpiewają swoje instrukcje nauczania. Często na lekcjach są dwa sorobany – jeden starszy z wieloma koralikami oraz jeden z 5 koralikami (4+1).

Osoby biegłe w liczeniu na sorobanie, prawie automatycznie stają się bardzo sprawni w pamięciowych kalkulacjach. Dlatego wiele rodziców uczy na prywatnych lekcjach naukę liczenia na sorobanie.

Istnieją też wersje sorobana dla ludzi niewidomych. Zamiast koralików mają przełączniki.

## **Krótką historia**

Fizyczny wygląd sorobana pochodzi od suanpana, ale ilość paciorków jest taka sama jak rzymskim abakusie, który ma 4 paciorki poniżej i jeden u góry.

Soroban pochodzi od starszego suanpana. Do Japonii przyszedł z Korei w XIV wieku. Używali go przeważnie japońscy handlowcy i kupcy.

Ilość koralików z biegiem czasu malała, szczególnie gdy w Japonii stary system szesnastkowy

zastąpiono dziesiętnym systemem. W 1891 roku Irie Garyū usunął jeden dolny koralik, pozostawiając ich w sumie 4. Górny koralik nazywał się niebiański, a 4 dolne koraliki – ziemskie.

### **Porównanie z elektronicznym kalkulatorem**

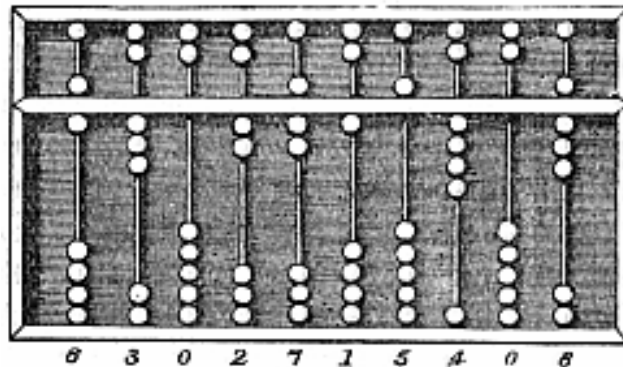
12 listopada 1946 roku, przeprowadzono konkurs w Tokio na którym rywalizowali ze sobą japoński soroban, używany przez Kiyoshi Matsuzaki, oraz elektroniczny kalkulator obsługiwany przez Amerykanina Thomas Nathan Wood'a. Oceniano szybkość oraz dokładność wykonywania czterech podstawowych arytmetycznych operacji oraz jeden problem złożony łączący wszystkie cztery operacje. Soroban wygrał z wynikiem 4:1. Kalkulator przeważał jedynie w mnożeniu. Oto wyniki:

- Pięć zadań dodawania w każdej rundzie, każde zadanie składało się z 50 liczb trzy- do sześciocyfrowych. Soroban wygrał w dwóch kolejnych rundach.
- Pięć zadań odejmowania w każdej rundzie, każde zadanie składało się z odjemnych sześć- do ośmiocyfrowych. Soroban wygrał w pierwszej i trzeciej rundzie.
- Pięć zadań mnożenia, każde zadanie składało się z liczb pięcio- do dwunastocyfrowych. Kalkulator wygrał w pierwszej i trzeciej rundzie; soroban wygrał w drugiej rundzie.
- Pięć zadań dzielenia, każde zadanie składało się z liczb pięcio- do dwunastocyfrowych dzielnych oraz dzielników.
- Problem złożony. Tutaj soroban wygrał tę rundę. Części problemu:
  - i) Zadanie z dodawaniem obejmujący 30 sześciocyfrowych liczb.
  - ii) Trzy zadania z odejmowaniem, każde zadanie z dwoma sześciocyfrowymi liczbami.
  - iii) Trzy zadania z mnożeniem, każde z liczbami pięcio- do dwunastocyfrowymi.
  - iv) Trzy zadania z dzieleniem, każde z liczbami pięcio- do dwunastocyfrowymi.



<https://pl.wikipedia.org/wiki/Suanpan>

# Suanpan



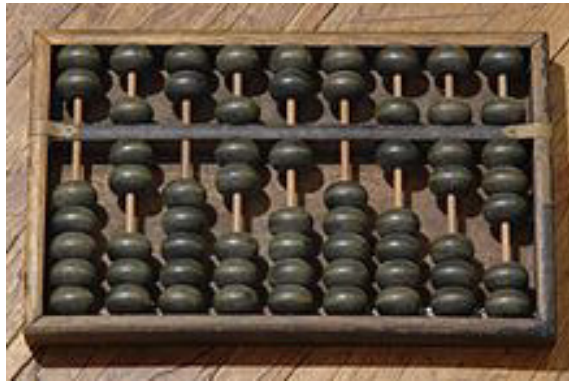
Suanpan (liczba jaką wskazuje liczydło to 6,302,715,408)

Suanpan – chińska odmiana europejskiego abakusa. Każdy z drutów w suanpanie dzieli się na dwie części: jedną z pięcioma kulkami i drugą z dwoma każdym o "wartości" pięciu kulek z pierwszej części drutu. Na suanpanie można szybko wykonywać: mnożenie, dzielenie, dodawanie, odejmowanie, pierwiastkowanie kwadratowe i sześcienne.

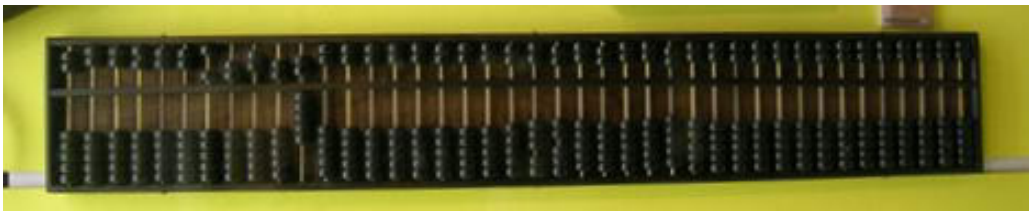
## Reprezentacja liczb

Podczas reprezentacji liczby należy kierować się zasadami:

1. Kolejne kolumny kulek pokazują kolejne cyfry danej liczby.
2. Jeśli liczba jest krótsza niż szerokość Suanpanu to liczbę uzupełnia się od lewej zerami aż do uzyskania odpowiedniej długości liczby.
3. Cyfra przedstawiona w danej kolumnie liczona jest prostym wzorem:  $\text{cyfra} = (\text{liczba kulek w górnej części wsunięta "do wewnątrz"}}) * 5 + (\text{liczba kulek w dolnej części wsunięta "do wewnątrz"}})$



Suanpan



Długa wersja suanpan

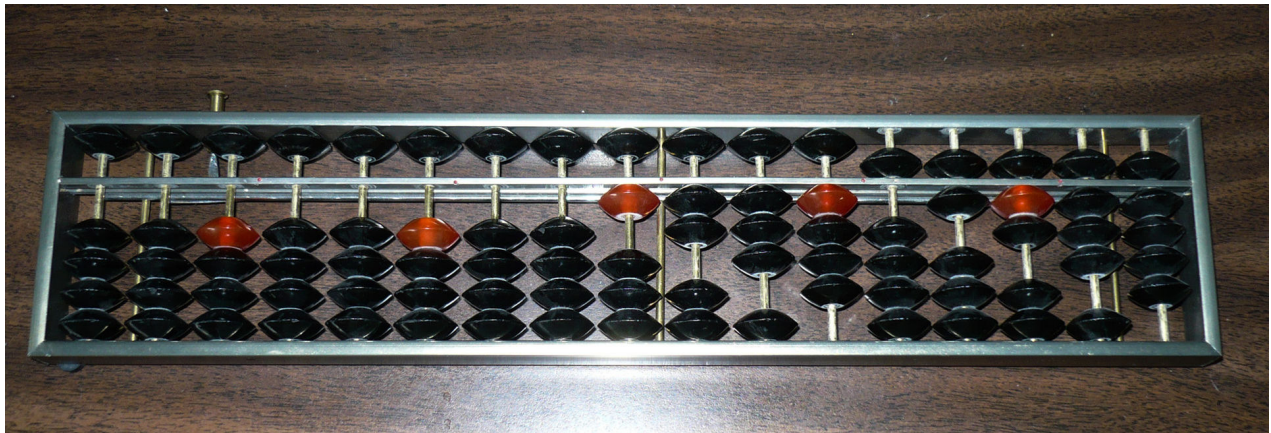
<https://en.wikipedia.org/wiki/Suanpan>

## SUANPAN

Suan Pan jest to abakus chińskiego pochodzenia po raz pierwszy opisany w 190 roku n.e. w książce *Supplementary Notes on the Art of Figures*, autora Xu Yue, za dynastii Han. Zwykle ma więcej niż 7 prętów. Na każdym pręcie są 2 koraliki na górze i pięć koralików na dole. Konfiguracja ta jest używana dla zarówno dziesiętnego jak i szesnastkowego systemu liczbowego. Suanpan może być błyskawicznie zresetowany do położenia startowego po prostu przez szybkie obrócenie wokół osi poziomej w celu odsunięcia wszystkich koralików od poziomej środkowej belki. Koraliki są zwykle okrągłe i wykonane z twardego drzewa. Kalkulacje odbywają się poprzez przesuwanie koralików w górę lub w dół do środkowej belki.

Rozwinięto efektywne techniki pozwalające bardzo szybko mnożyć, dzielić, dodawać, odejmować i obliczać pierwiastek kwadratowy oraz sześcienny.

Nowoczesny suanpan ma 4+1 kulek, kolorowe kulki do oznaczania pozycji oraz przycisk kasowania, który, gdy naciśnięty zostanie, powoduje przesunięcie przez dwa mechaniczne dźwignie, górnych kulek do pozycji górnej, oraz dolny rząd kulek do pozycji startowej dolnej, resetując wszystkie liczby do zera. Zastępuje to dawniejszy sposób resetowania poprzez obrócenie całego suanpana wokół poziomej osi.



Nowoczesny suanpan 4+1 (soroban) z przyciskiem resetowania.

## Historia

Ewidentne podobieństwo pomiędzy rzymskim abakusem a chińskim sugeruje, że jedno z nich musiało być zainspirowane przez drugie, gdyż istniały silne kontakty handlowe pomiędzy Rzymskim Imperium a Chinami.

Nowocześniejszy rzymski oraz chiński model (tak jak większość nowoczesnych japońskich) mają 4+1 koralików na jedną dziesiątą pozycję, natomiast stare wersje chińskiego suanpanu mają 5 plus 2 koraliki, pozwalające liczyć w szesnastkowym systemie liczbowym. W przeciwieństwie do modeli chińskich i japońskich w których koraliki przesuwano na drutach, które mogły łatwo ulec zgięciu - w modelach rzymskich kulki przesuwano, w bardziej odpornych na zagięcie, drutach z rowkami

## Schyłek popularności w czasach dzisiejszych

Arytmetykę na suanpanie uczono w szkołach w Hong Kongu aż do późnych lat 1960-tych, oraz w Chinach do lat 1990-tych. Gdy dostępny stał się elektroniczny kalkulator popularność suanpana dramatycznie spadła. Wraz z rozwojem możliwości kalkulatorów wyparły one w powszechnym użytku suanpany.

Obecnie, sporadycznie używany jest suanpan w Chinach, Japonii, Hong Kongu i na Tajwanie, ale wiele rodziców posyła swoje dzieci do prywatnych szkół, aby uczyli się liczyć na suanpanie gdyż rozwija on mentalne zdolności do wykonywania pamięciowej arytmetyki.