



Uniwersytet
Wrocławski

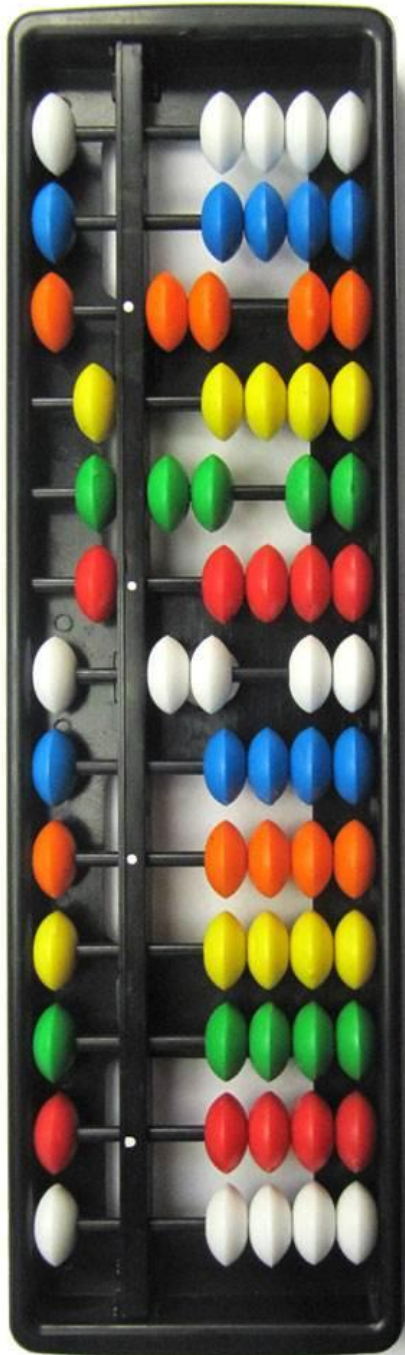
Techniki rachowania na sorobanie

Natalia Woźniak

studentka III roku matematyki

specjalność nauczycielska

Wydział Matematyki i Informatyki



Dawno, dawno temu, czyli historia liczydła



Karby

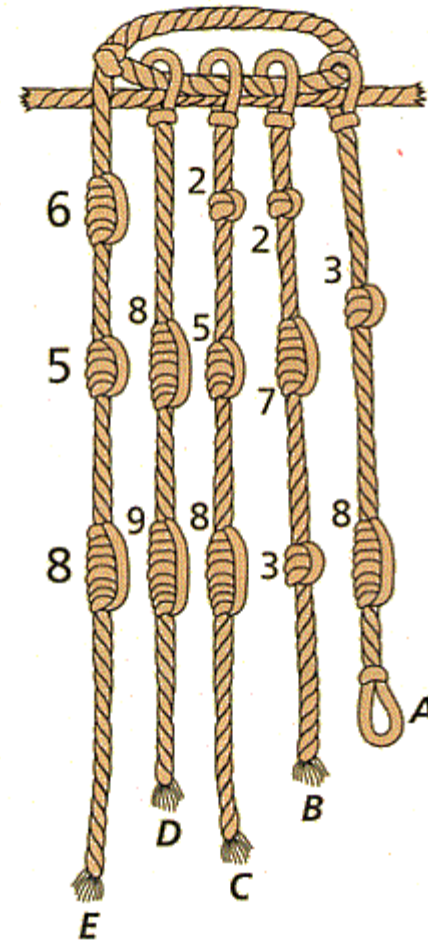


Europa, ok. 35 000 – 20 000 lat p. n. e.

Kipu



Ameryka Południowa, ok. 3000 p.n.e.

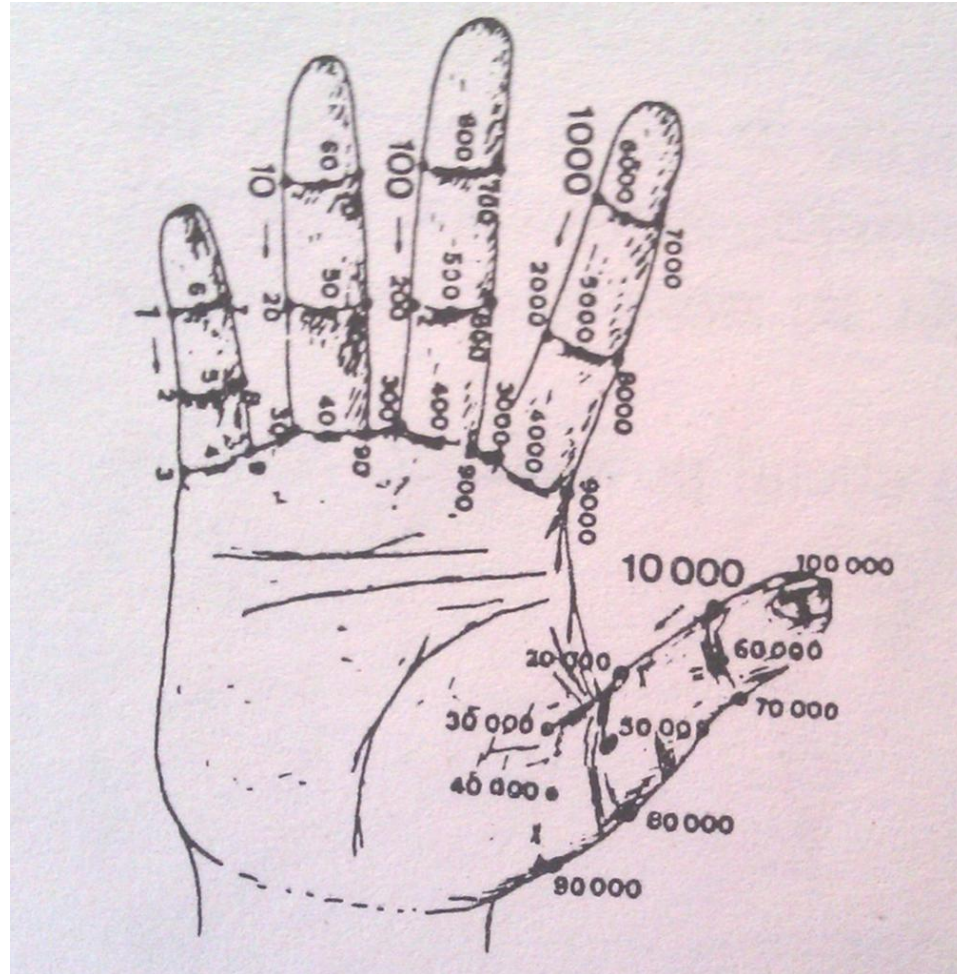


658	89	258	273	38
-----	----	-----	-----	----

E D C B A

$$E = D + C + B + A$$

Dłonie



Abakus



Starożytna Grecja, 500 p.n.e.

Suan-pan



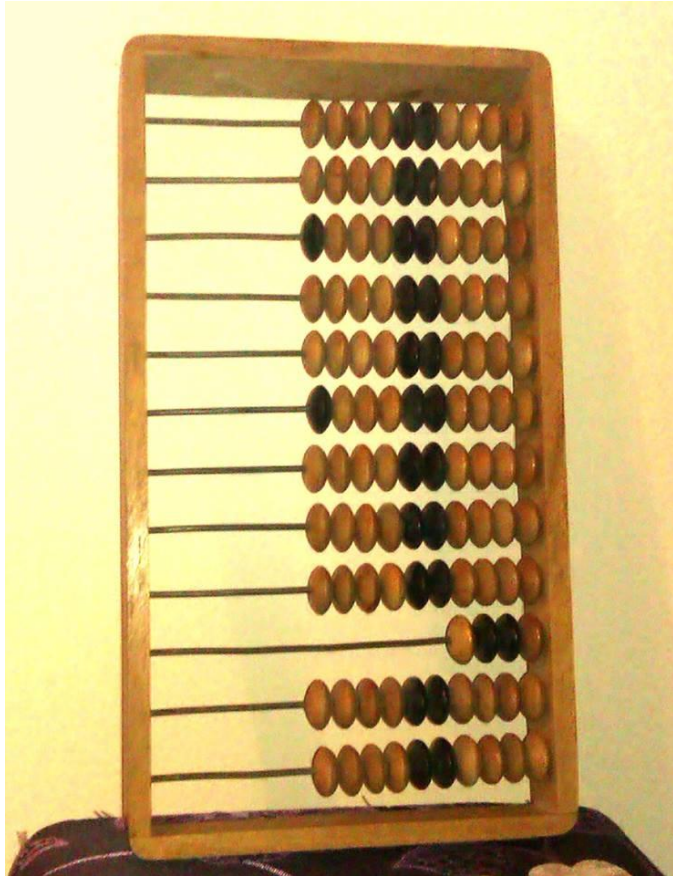
Chiny, IX-X wiek

Soroban



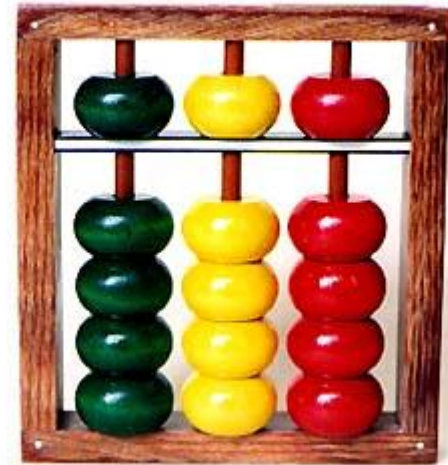
Japonia, XVI - XVII wiek

Szczoty

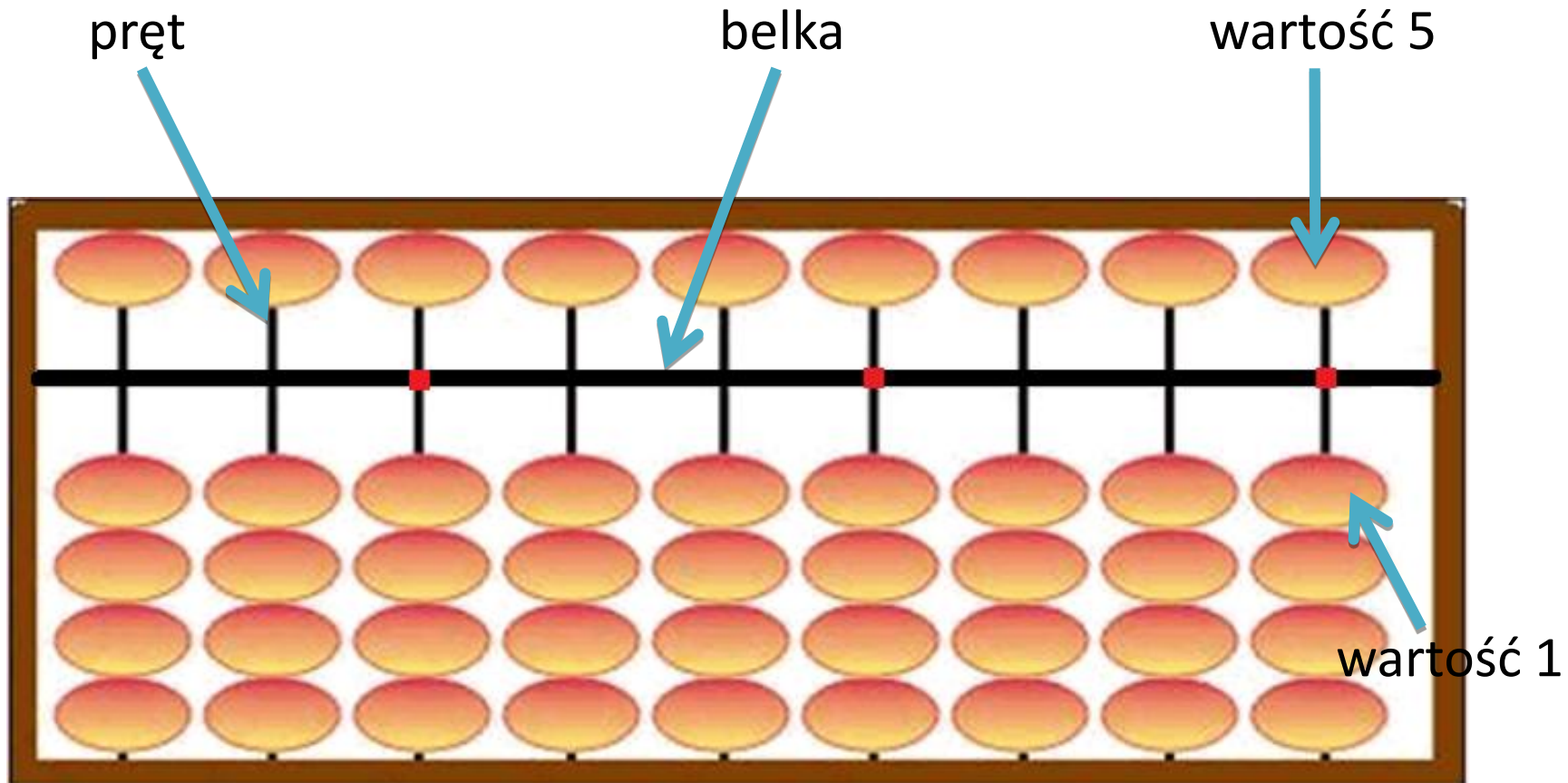


Rosja, XVII wiek

Budowa sorobanu



KORALIKI NIEBIAŃSKIE



. . .

setki
tysięcy

dziesiątki
tysięcy

tysiące

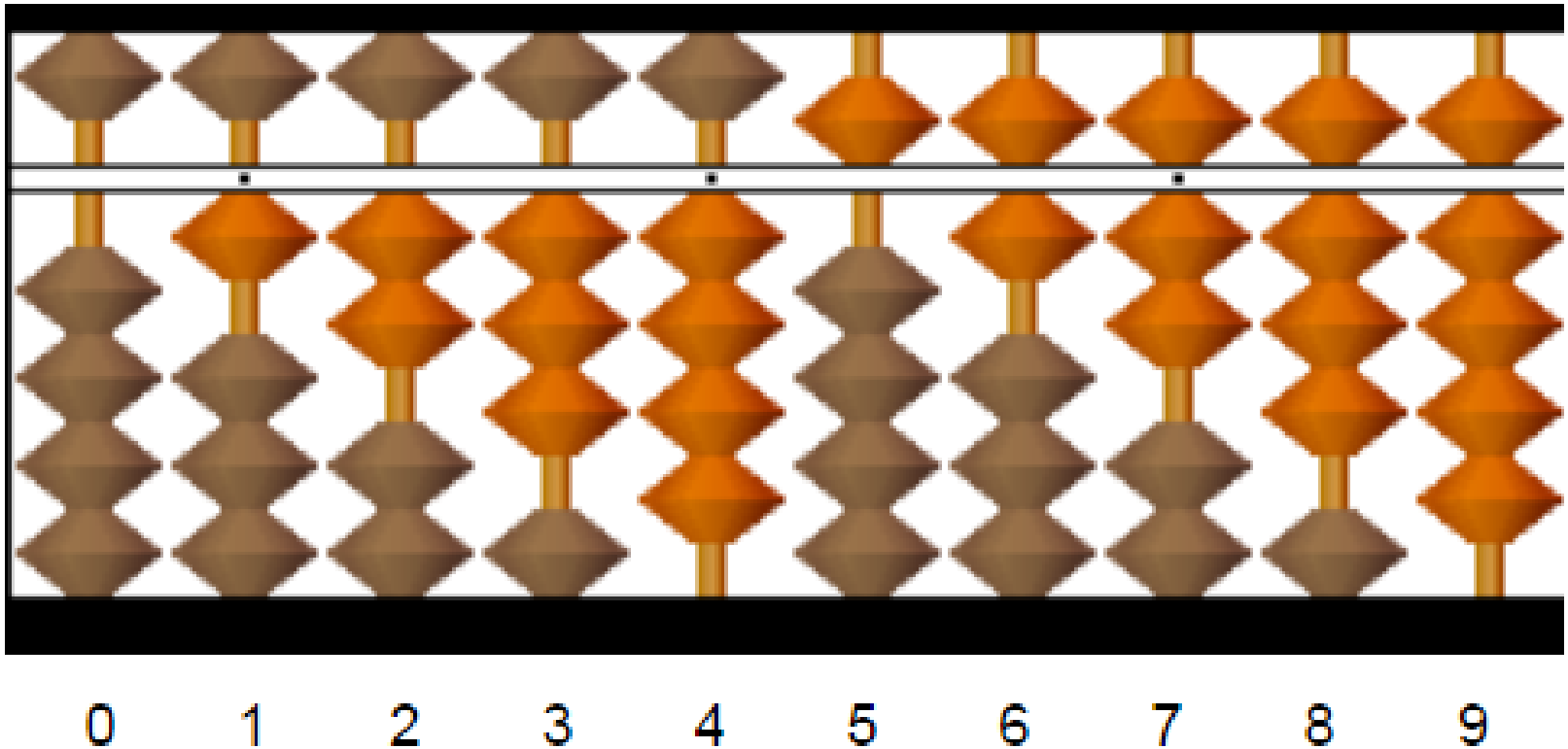
setki

dziesiątki

jedności

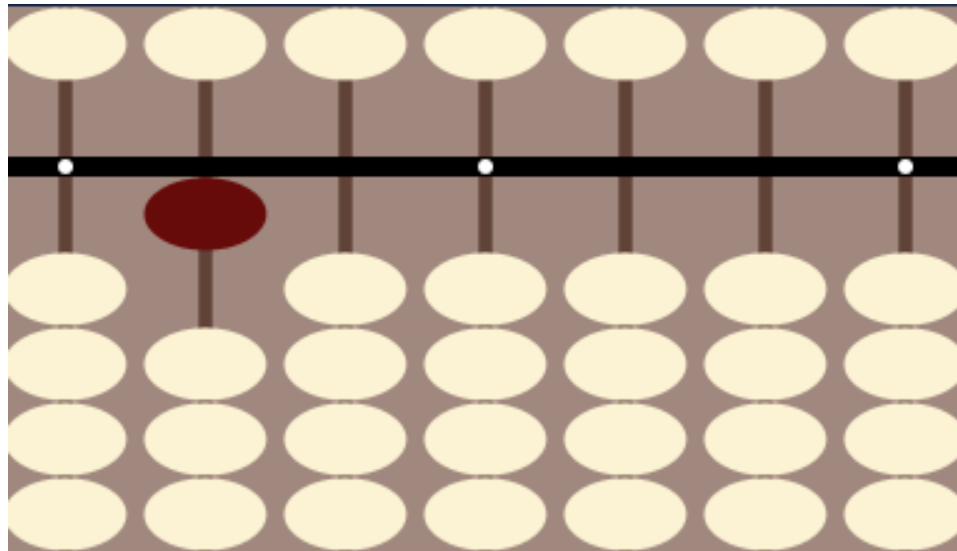
KORALIKI ZIEMSKIE

Zaznaczanie liczb

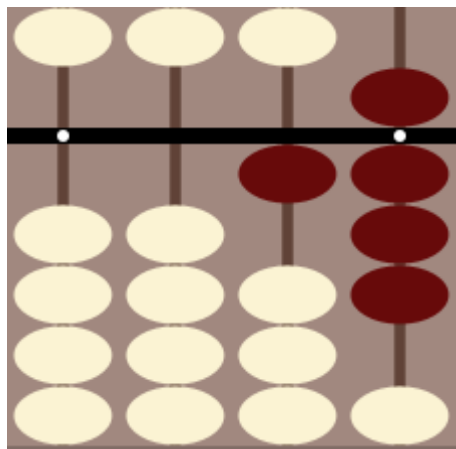


Zaznaczanie liczb

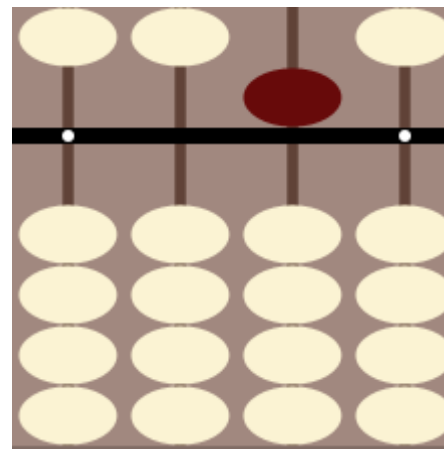
100 000



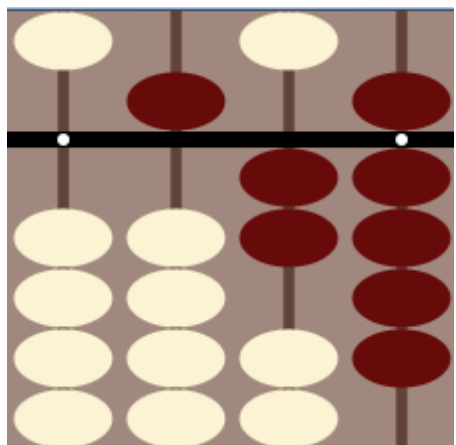
Zaznaczanie liczb



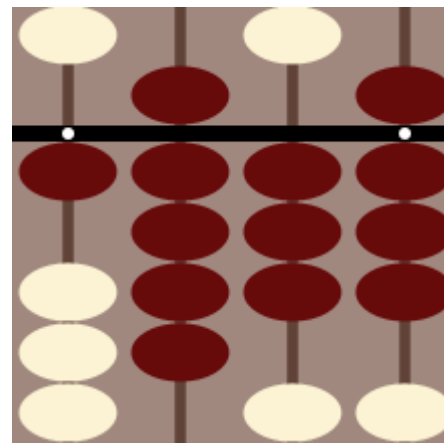
18



50



529



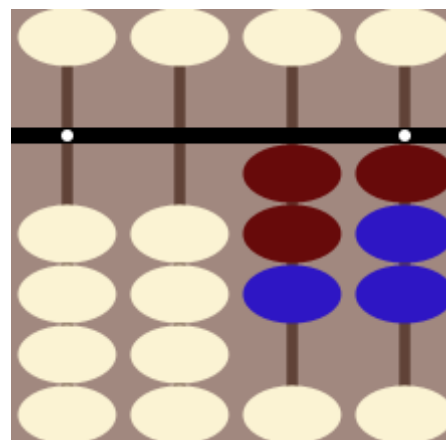
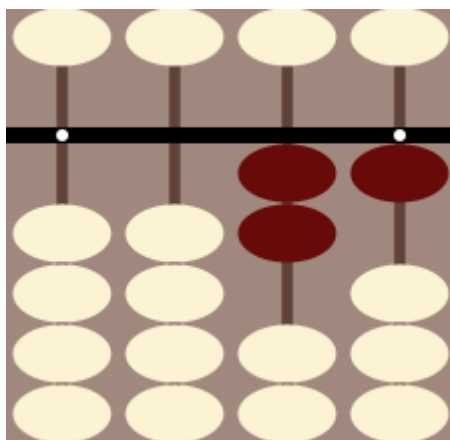
1938

Rachunki na sorobanie

- dodawanie,
- odejmowanie,
- mnożenie,
- dzielenie

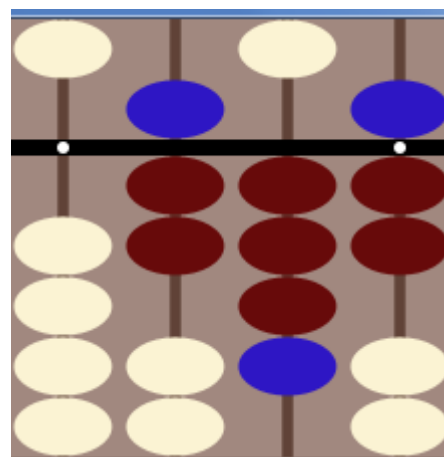
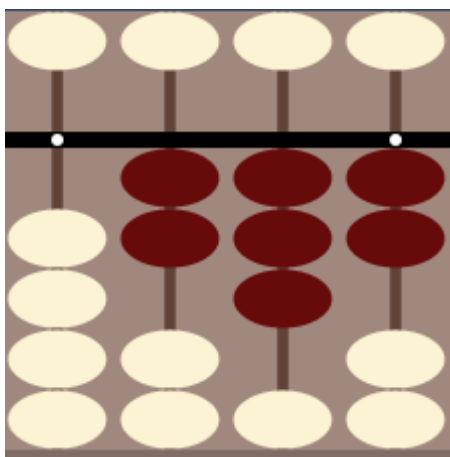
Dodawanie

$$21 + 12$$



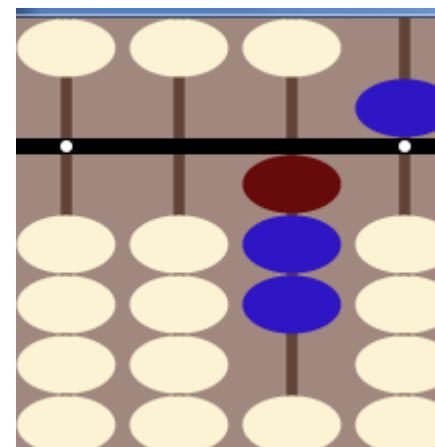
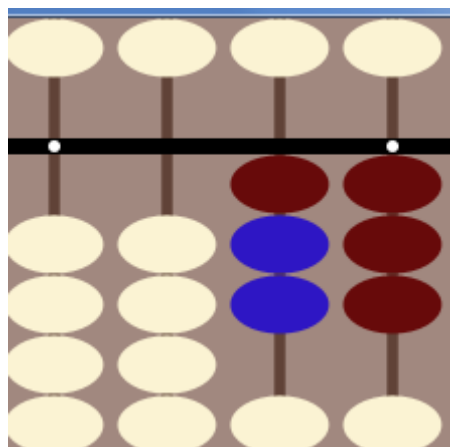
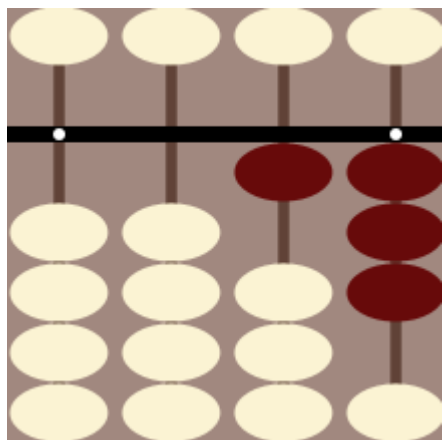
Dodawanie

$$232 + 515$$



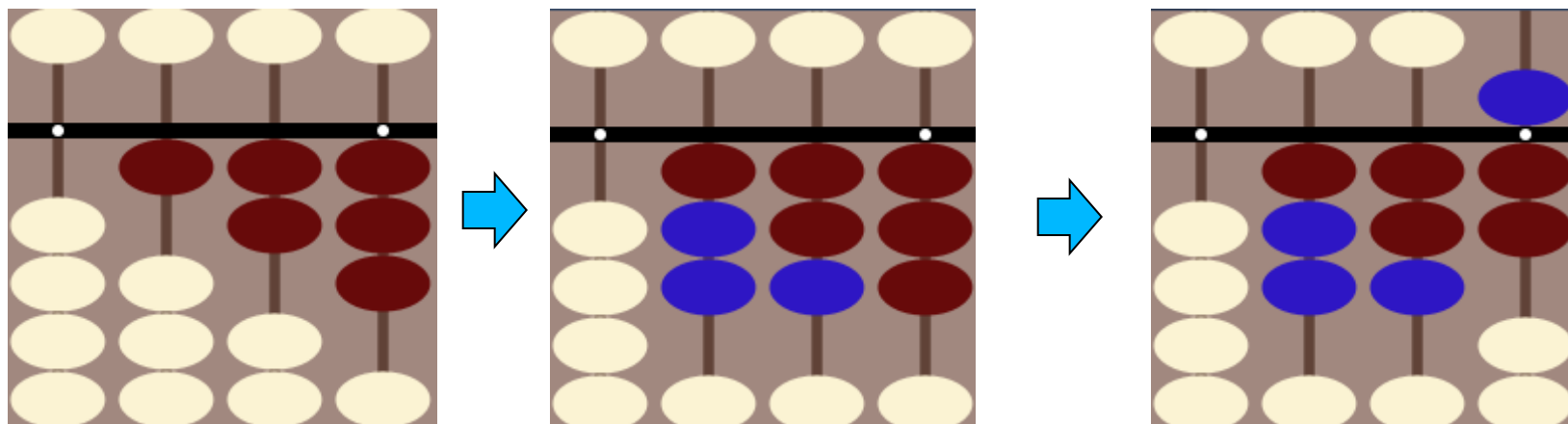
Dodawanie

$$13 + 22$$



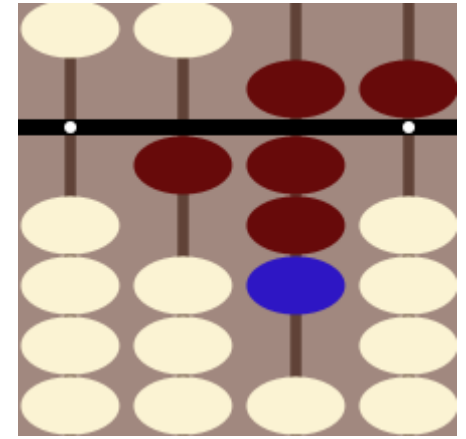
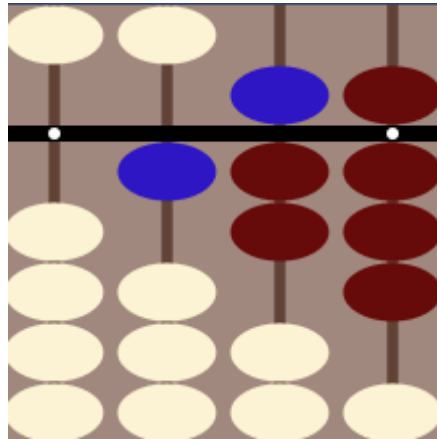
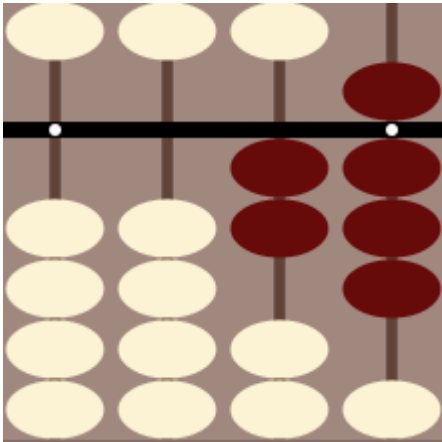
Dodawanie

$$123 + 214$$



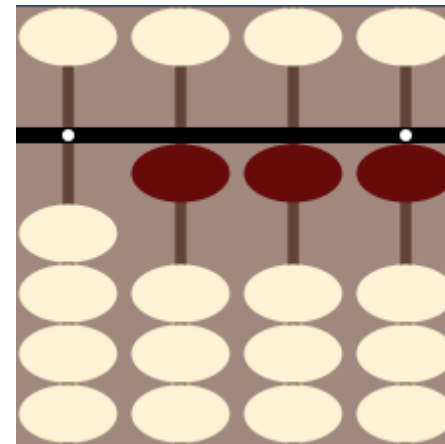
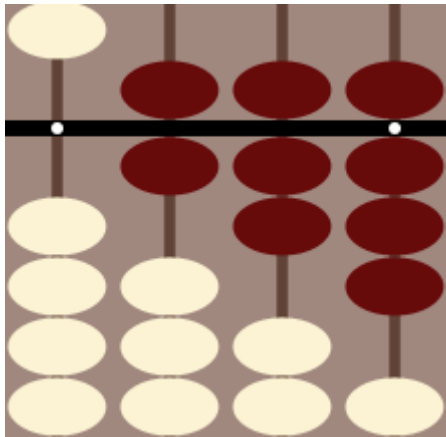
Dodawanie

$$28 + 157$$



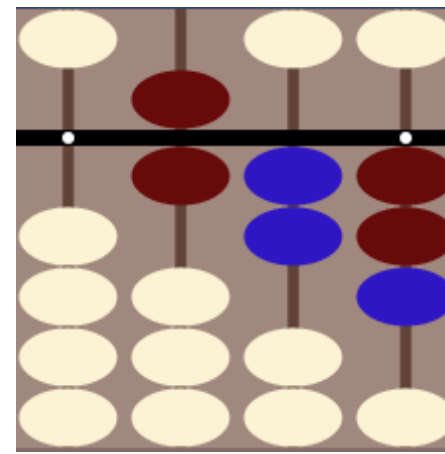
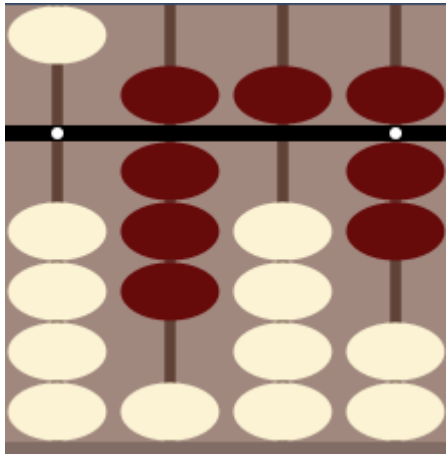
Odejmowanie

$$678 - 567$$



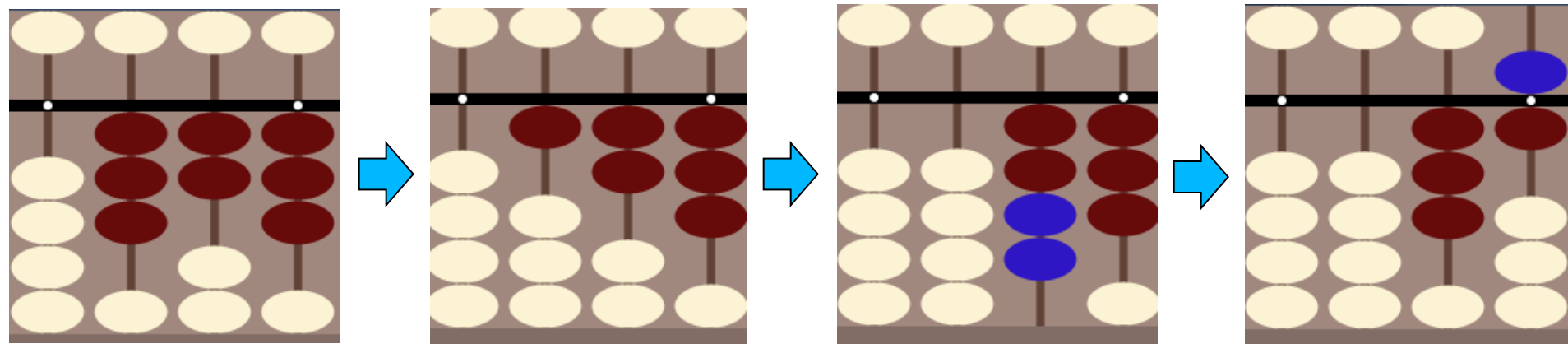
Odejmowanie

$$857 - 234$$



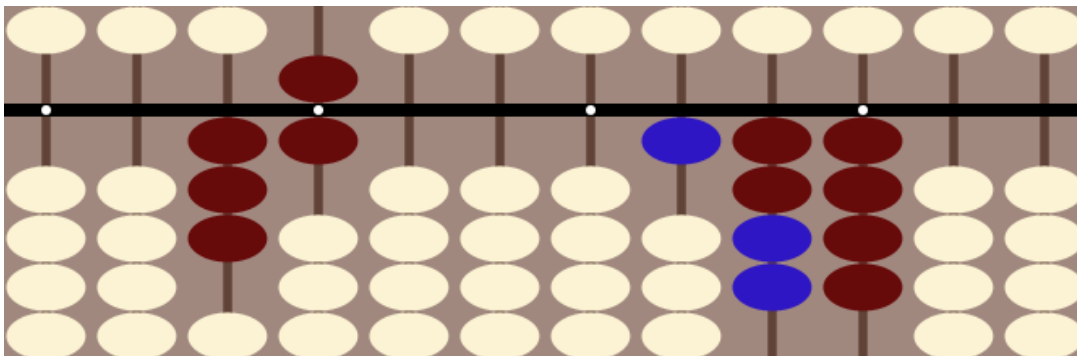
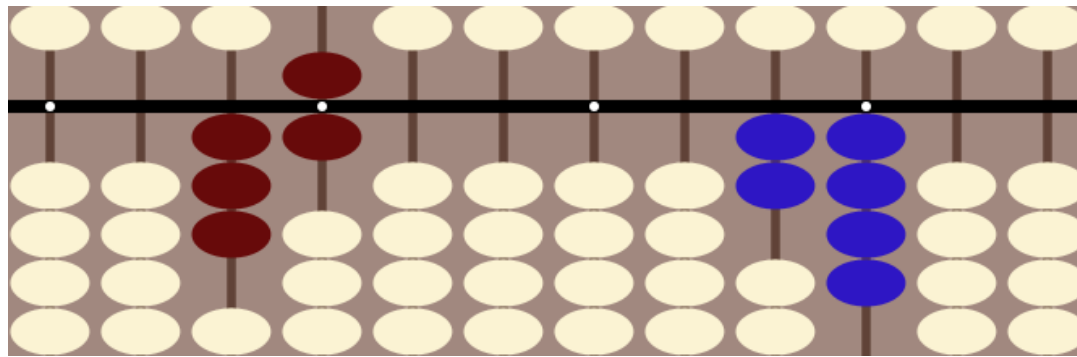
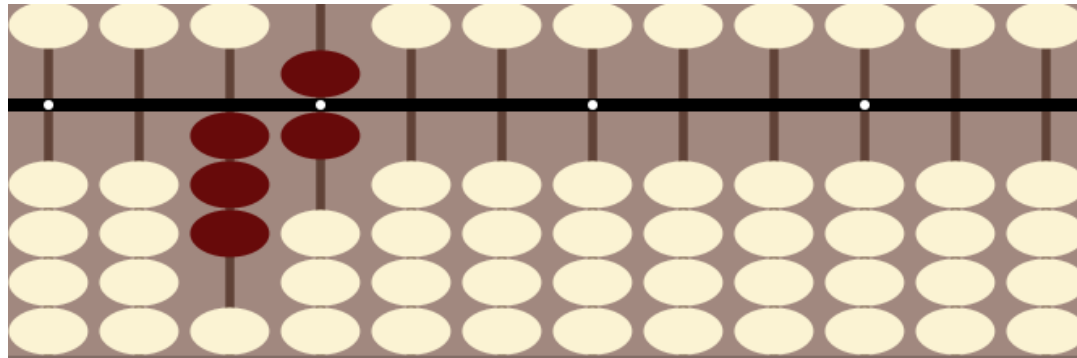
Odejmowanie

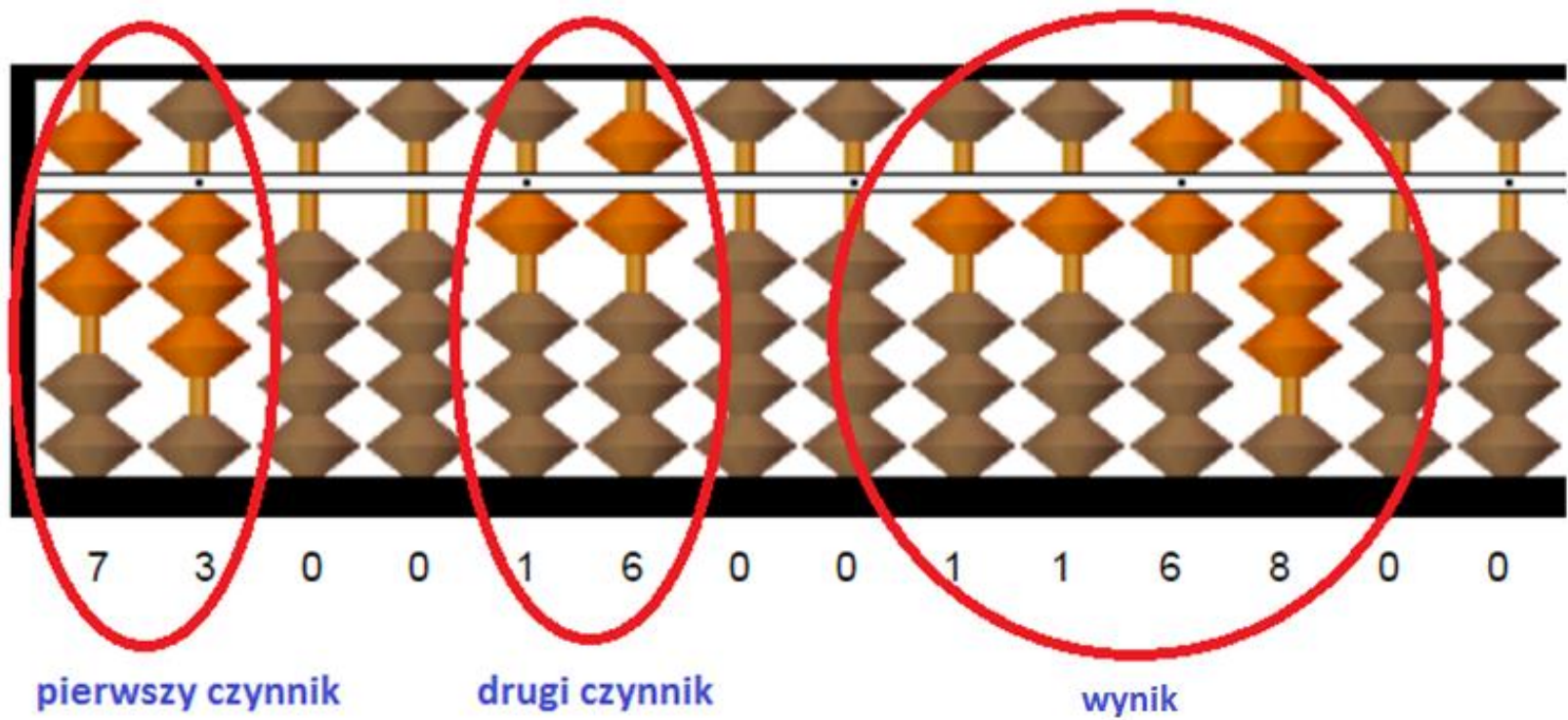
$$323 - 287$$



Mnożenie

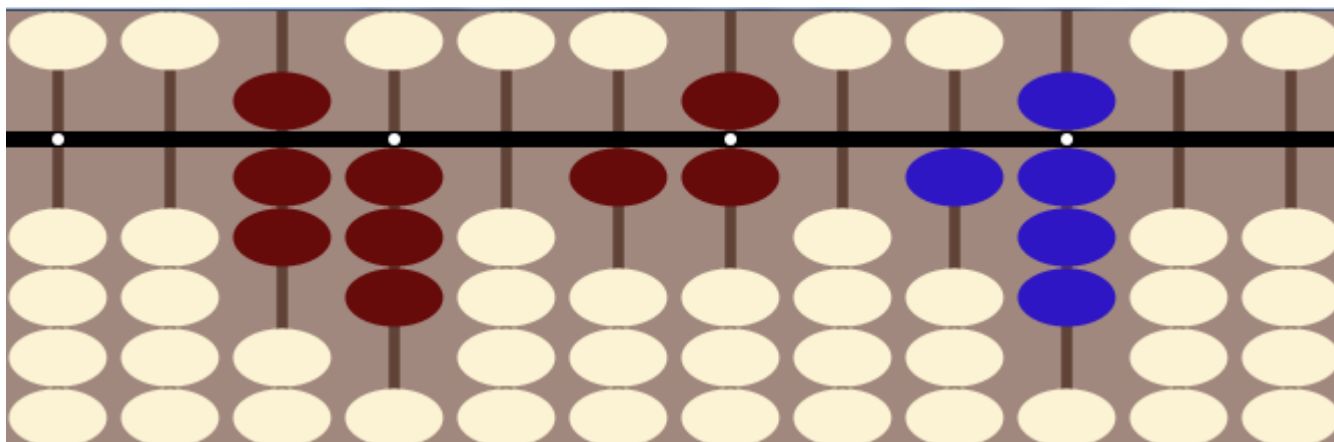
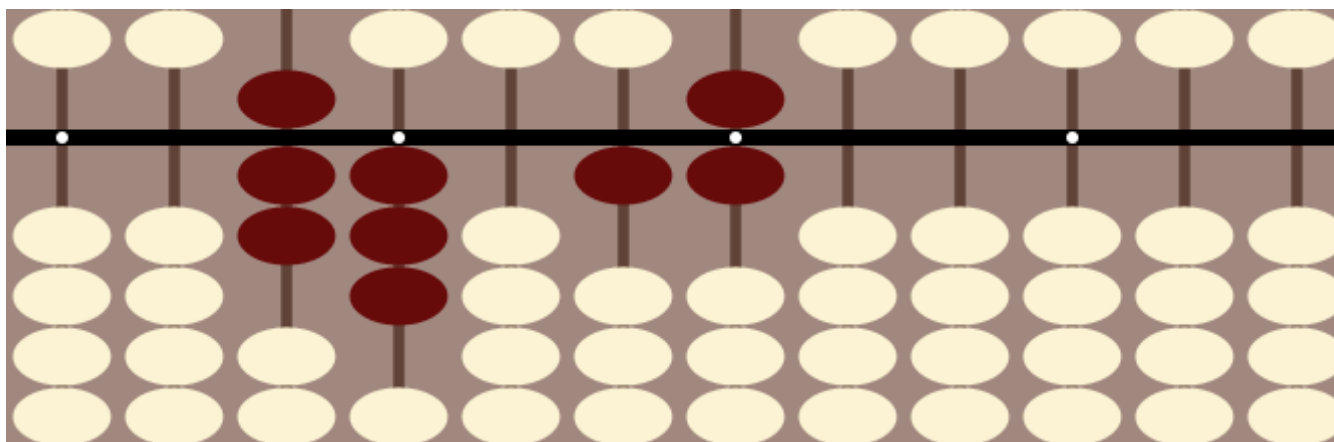
$$36 \cdot 4$$



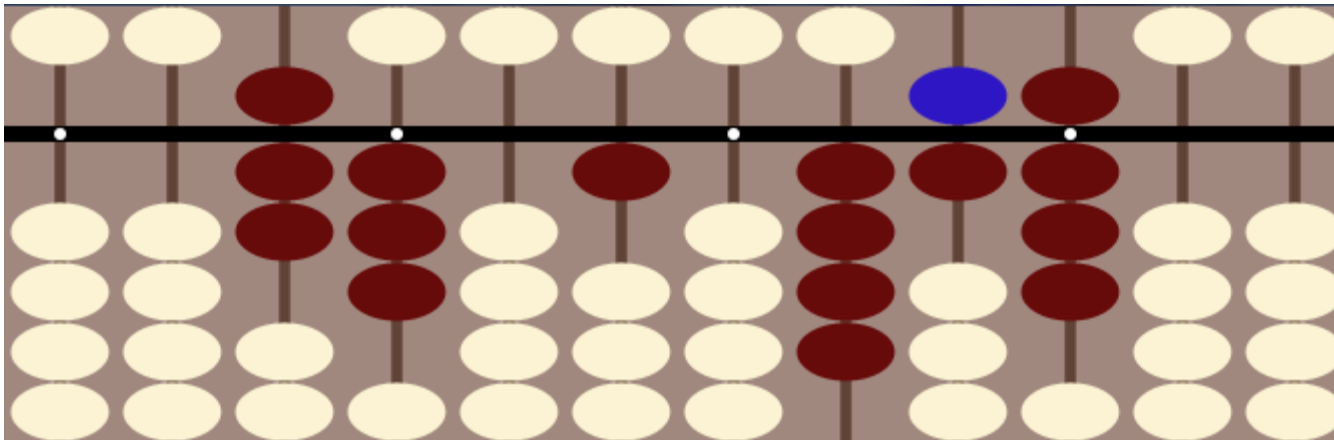
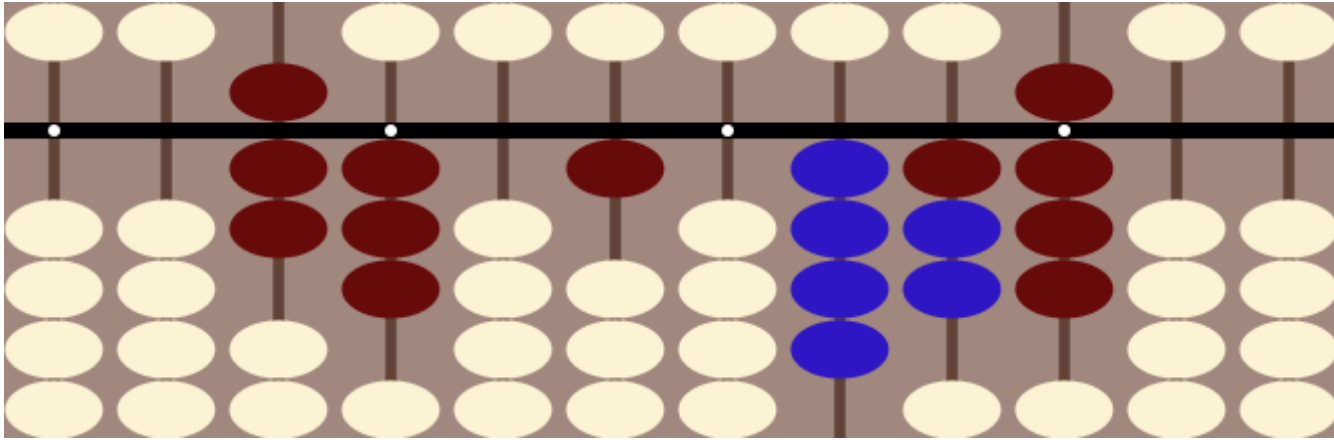


Mnożenie

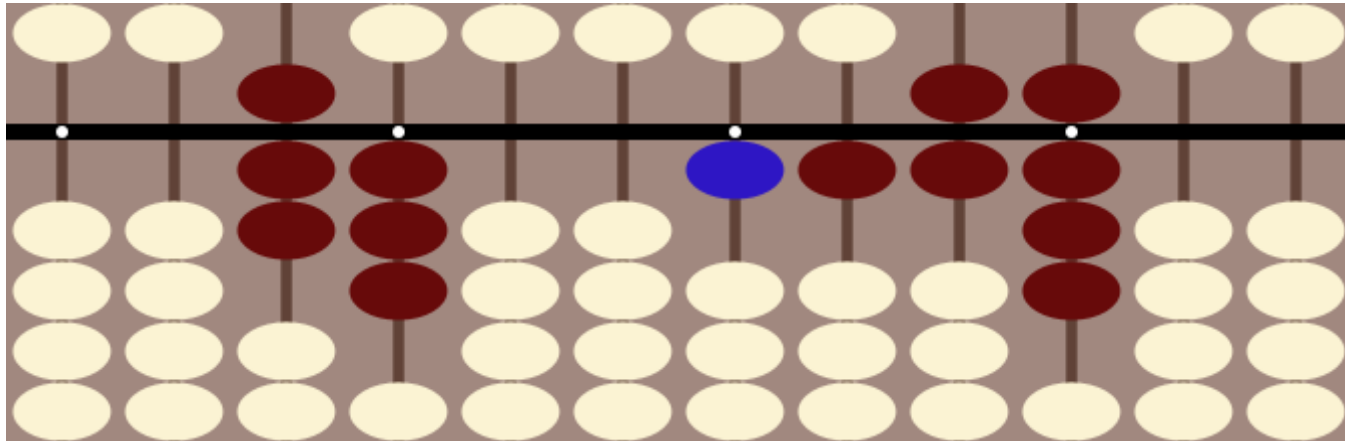
$$73 \cdot 16$$



$$73 \cdot 16$$

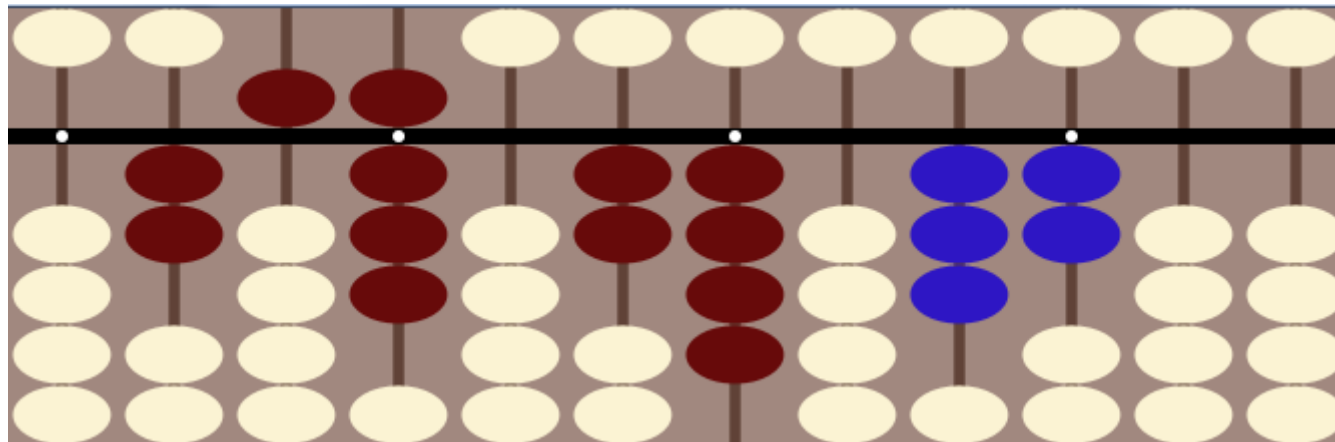
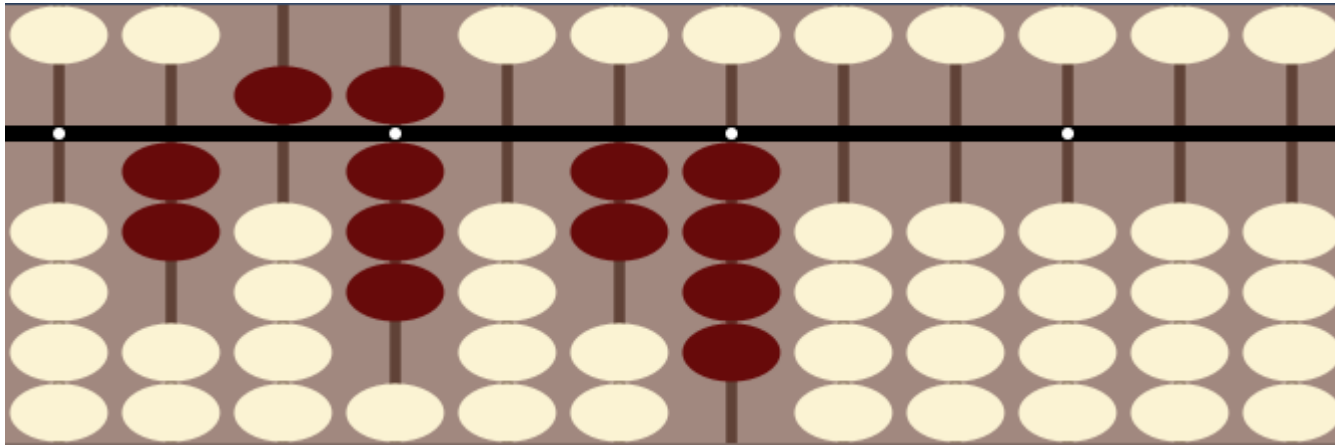


$$73 \cdot 16$$

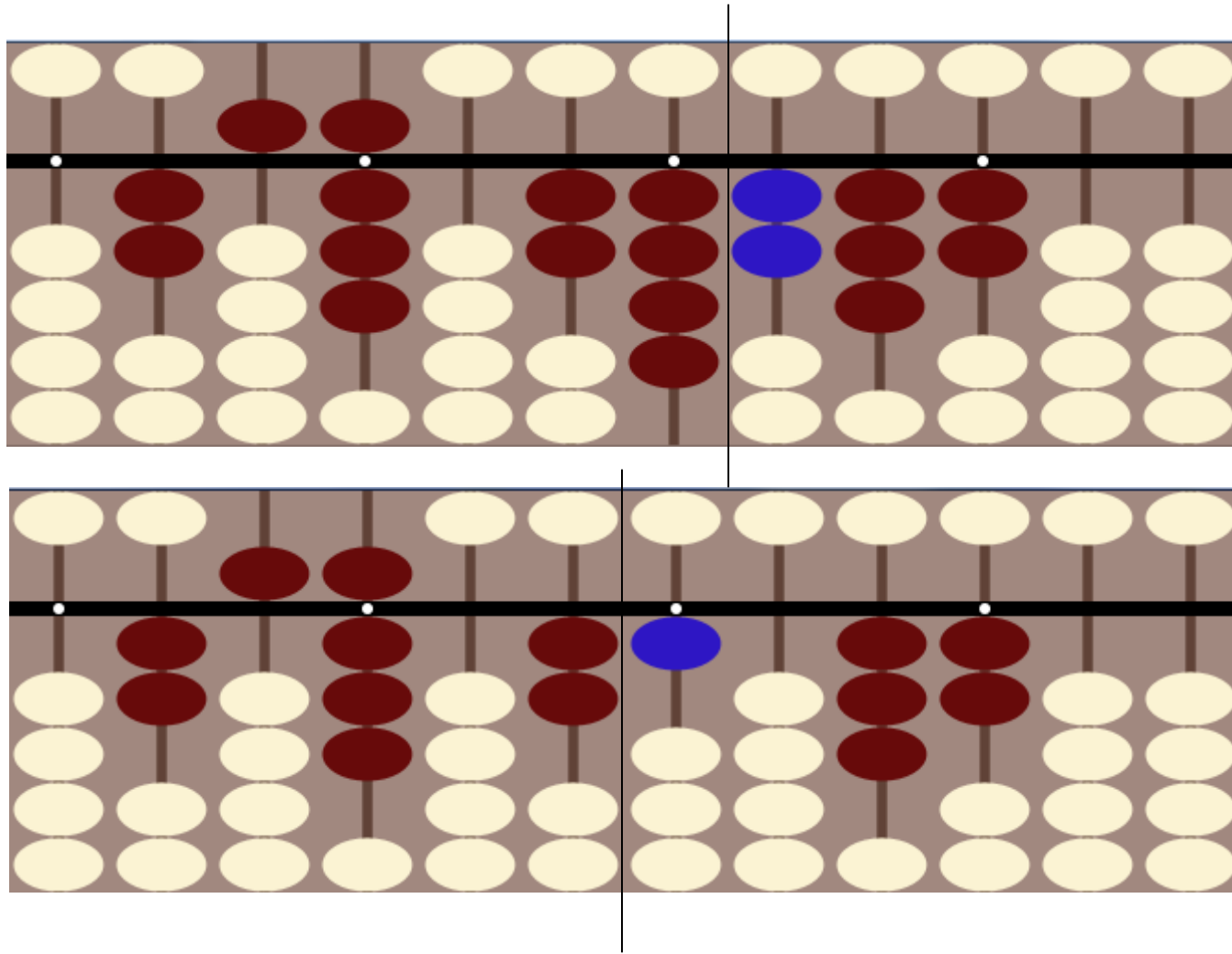


Mnożenie

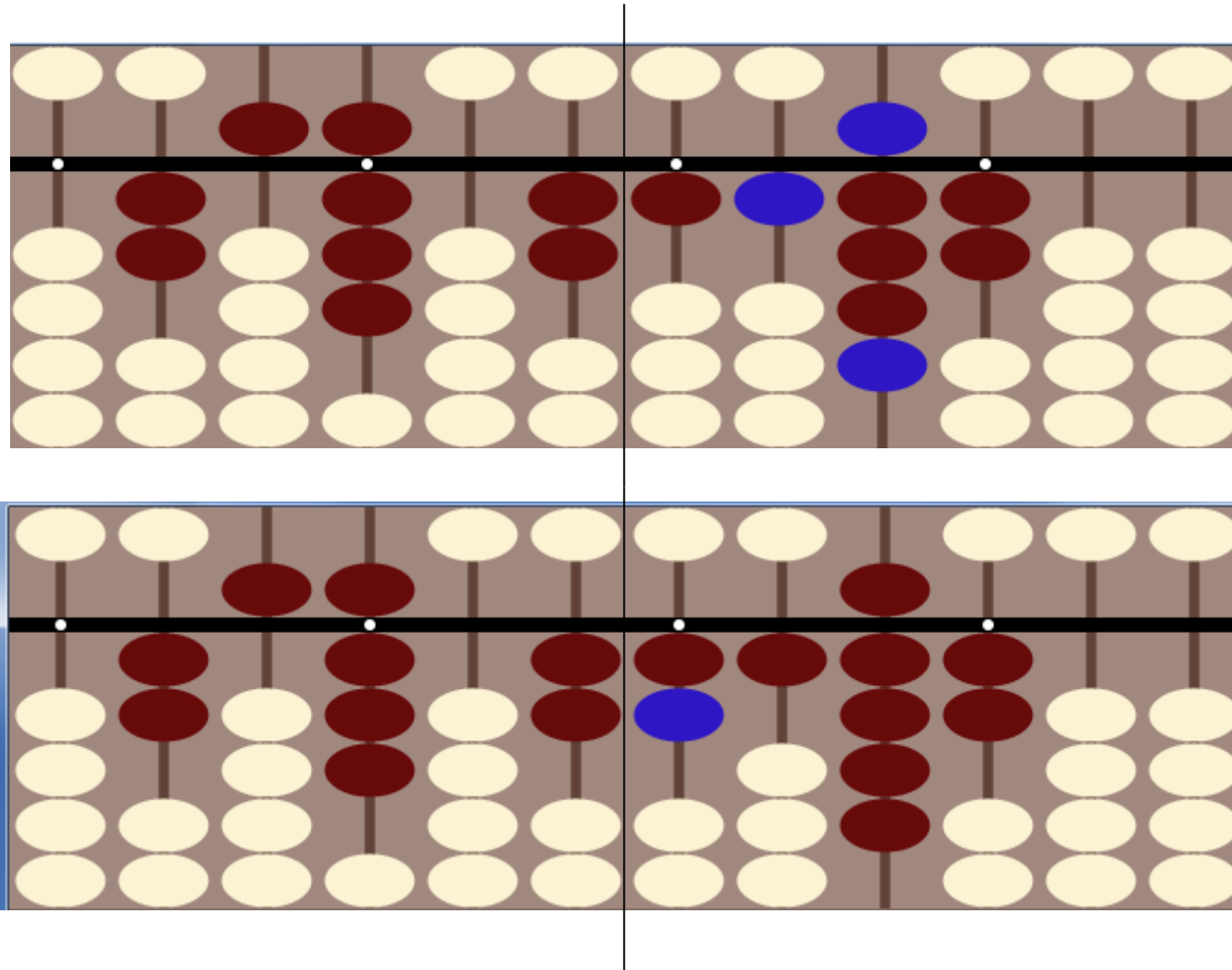
$$258 \cdot 24$$



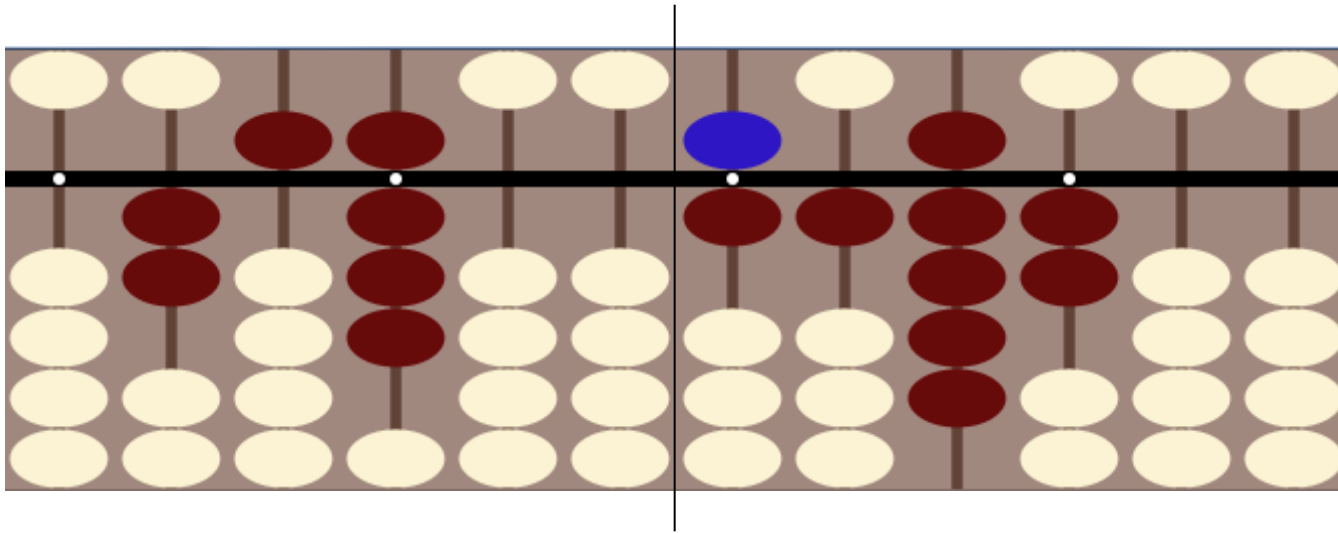
$$258 \cdot 24$$



$$258 \cdot 24$$



$$258 \cdot 24$$



Puchar świata w liczeniu

Mental Calculation World Cup



Puchar świata w liczeniu

Konkurencje:

- dodawanie dziesięciu liczb 10-cyfrowych,
- mnożenie dwóch liczb 8-cyfrowych,
- wyciąganie pierwiastków kwadratowych z liczb 6-cyfrowych,
- wyciąganie pierwiastków sześciennych z liczb 6-cyfrowych,
- obliczenia kalendarzowe - ustalanie dnia tygodnia wypadającego na daną datę (działania modulo 7),
- 6 zadań-niespodzianek (np. obliczenia mieszane, zamiana jednostek miar, wyciąganie pierwiastków wyższych stopni, upraszczanie lub porównywanie ułamków, obliczenia na podstawie twierdzenia Pitagorasa, obliczenia trygonometryczne, np. długość lokalnego równoleżnika).

+ 3 1 4 3 3 4 7 9 8 8
+ 8 5 2 7 8 0 2 7 4 5
+ 5 5 0 7 9 1 6 3 6 2
+ 3 6 7 3 5 7 0 4 0 6
+ 6 8 8 8 7 5 0 3 0 9
+ 9 2 9 8 7 4 5 6 6 6
+ 4 8 2 1 8 1 7 2 2 5
+ 8 1 1 3 9 7 6 6 5 6
+ 7 0 4 3 0 7 2 4 8 7
+ 1 8 8 9 7 1 6 7 3 8

9 4 9 8 2 2 0 1
· 4 9 9 4 9 2 6 7

$$\sqrt{640646} =$$

$$\sqrt{437342} =$$

$$\sqrt{50304} + \sqrt[3]{50304} + \sqrt[4]{50304} =$$

09-09-1686

02-06-1851

26-06-1824

23-08-1935

26-04-2012

13-11-1941

17-05-1665

30-05-1922

07-07-1969

29-08-1983

04-06-1704

09-07-1794

07-01-1911

MEMORIADA

*Mistrzostwa świata w zapamiętywaniu,
liczeniu w pamięci oraz fotograficznym
czytaniu*



MEMORIADA

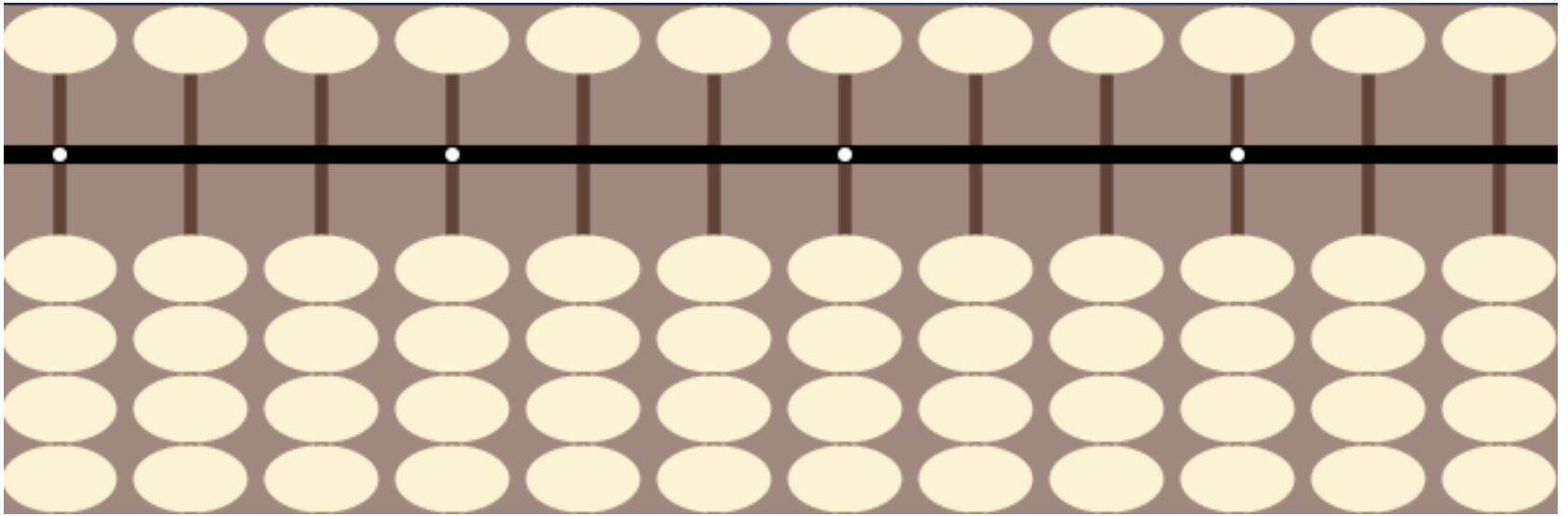
Konkurencje:

- Speed cards – zapamiętywanie kolejności kart,
- Names and faces – zapamiętywanie jak najwięcej imion i nazwisk ludzi ze zdjęć,
- Numbers marathon – zapamiętywanie 125 linii 10-cyfrowych liczb,
- Binary digits – zapamiętywanie 175 linii liczb 30-cyfrowych,
- Flash numbers – zapamiętywanie 300 jednocyfrowych liczb migających co sekundę,
- Mental additions – dodawanie w pamięci 10 liczb 10-cyfrowych,
- Mental multiplications – mnożenie dwóch liczb 8-cyfrowych,
- Mental square roots – wyliczenie dziesięciu pierwiastków kwadratowych z liczb 6-cyfrowych,
- Mental calendar dates – obliczenie dnia tygodnia na podstawie daty w kalendarzu gregoriańskim,
- Flash anzan – dodanie w pamięci liczb od jedno do czterocyfrowych , które wyświetlają się na ekranie co 0,3-1 sekundy,
- Photographic speed reading – szybkie odczytanie tekstu i odtworzenie tekstu z pamięci.

Dlaczego na sorobanie można liczyć tak szybko?

- na kalkulatorze najdłuższy etap to wprowadzanie dużej liczby,
- nie myślimy o liczeniu, ale o obrazach (wykorzystywana jest prawa półkula mózgu),
- ustalona sztywna technika wykonania każdego ruchu,
- uruchomienie pamięci wzrokowej (obrazy) i motorycznej (ruchy),
- można operować na dużych liczbach, nie przekraczając pułapu obliczeń na liczbach w zakresie 10,
- pominięcie używania przyrządu (wyobrażenia stanu sorobanu po kolejnych ruchach).

Anzan

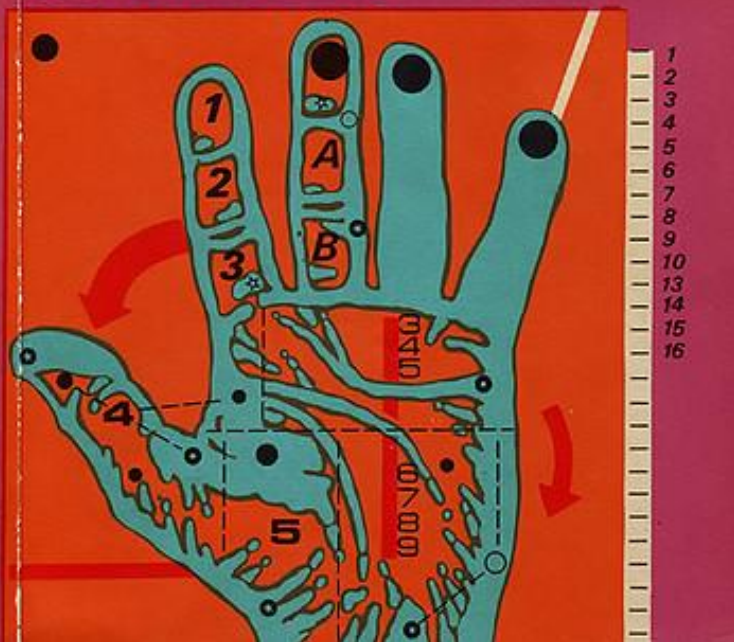


Georges Ifrah

DZIEJE LICZBY

CZYLI HISTORIA
WIELKIEGO
WYNAŁAZKU

OBSCURUM



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!

Linki:

- https://www.youtube.com/watch?v=paxHE8qB_jQ
- <https://www.youtube.com/watch?v=Oj04e0buZvw> –
memoriada
- <https://www.youtube.com/watch?v=SJiC4n9w65U> –
pokaz flash anzanu