

Zad. 7

O wartości ostatniej cyfry przedstawionego ciągu decyduje suma ostatnich cyfr poszczególnych elementów ciągu (liczb od 1 do 999) podniesionych do potęgi 3. A zatem:

Liczba	ostatnia cyfra
$X1^3$	1
$X2^3$	8
$X3^3$	9
$X4^3$	4
$X5^3$	5
$X6^3$	6
$X7^3$	3
$X8^3$	2
$X9^3$	9
$X0^3$	0

X - dowolne cyfry w zapisie dziesiętnym

Ostatnie cyfry poszczególnych elementów ciągu powtarzają się okresowo w następujący sposób:

$$\underline{1 + 8 + 9 + 4 + 5 + 6 + 3 + 2 + 9 + 0}$$

x 100

(dla uproszczenia obliczeń dodatem jako ostatni element ciągu liczbę 1000^3 , która nie wpłynie na ostateczną sumę ostatnich cyfr.)

Zad. 7

$$47 \times 100 = 4700$$

ostatnia cyfra sumy ciągu podanych liczb

Odp. Ostatnia cyfra liczby: $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 999^3$ wynosi 0.

W załączeniu potwierdzenie rozwiązania przy pomocy programu komputerowego napisanego w języku Perl. Szukana liczba to:

!!! 249.500.250.000 !!! → Ostatnia cyfra to 0.

(dwieście czterdzieści dziewięć miliardów, pięćset milionów, dwieście pięćdziesiąt tysięcy)

!!! KOD PROGRAMU PERL

★ verte

Execute | Share main.pl STDIN

```
1 # Kod programu w języku Perl
2 # obliczający sumę następującego ciągu sześciannów kolejnych liczb:
3 # naturalnych
4 # 1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + 999^3
5
6 $x = 0; # total sum
7 $y = 0; # number n cubed
8 $n = 1; # current number
9
10 while ($n<1000)
11 {
12     $y = $n*$n*$n;
13
14     $x += $y;
15
16     $n++;
17 }
18
19 print "$x";
20
21 # Suma ciągu wynosi:
22
23 # $x = 249.500.250.000
24
25 # A zatem ostatnia cyfra sumy podanego ciągu
26 # rzeczywiście wynosi ZERO !!! 🙌 😊
```

dwieście czterdzieści
dziewięć miliardów
pięćset milionów
dwieście pięćdziesiąt
tysięcy !!!

249.500.250.000

