

1. Napisz program, aby znaleźć produkt xyz używając trójki pitagorajskiej

Pitagorejska trójka składa się z trzech dodatnich liczb całkowitych a , b i c , takich, że $a^2 + b^2 = c^2$. Taki potrójny jest powszechnie pisany (a, b, c) , a dobrze znanym przykładem jest $(3, 4, 5)$. Istnieje dokładnie jedna tripleta pitagorejska, dla której $x + y + z = 1000$.

2. Napisz program, aby znaleźć pierwszy numer trójkąta, który ma ponad n (podanych) dzielników.

Liczba trójkątna to liczba, która jest sumą wszystkich liczb naturalnych do określonej liczby. Na przykład 10 jest liczbą trójkątną, ponieważ $1 + 2 + 3 + 4 = 10$. Pierwsze 25 liczb trójkątnych to: 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, 45, 55, 78, 91, 105, 120, 136, 153, 171, 190, 210, 231, 253, 276, 300, 325 i 351.

Liczbę trójkątną oblicza się za pomocą równania: $n(n + 1) / 2$

Czynniki pierwszych pięciu liczb trójkątów:

1: 1

3: 1, 3

6: 1, 2, 3, 6

10: 1, 2, 5, 10

15: 1, 3, 5, 15

Na powyższej liście 6 jest pierwszym numerem trójkąta mającym ponad cztery dzielniki.

3. Napisz program, aby znaleźć numer początkowy, poniżej dziesięciu tysięcy stworzy najdłuższy łańcuch.

Hipoteza Collatza to hipoteza w matematyce, która dotyczy sekwencji zdefiniowanej w następujący sposób: zacznij od dowolnej dodatniej liczby całkowitej n . Następnie każdy termin jest uzyskiwany z poprzedniego terminu w następujący sposób: jeśli poprzedni termin jest parzysty, następny termin to połowa poprzedniego terminu. Jeśli poprzedni termin jest nieparzysty, następny jest trzy razy większy od poprzedniego plus 1. Przypuszczenie jest takie, że bez względu na wartość n , sekwencja zawsze osiągnie 1.

4. Napisz program do obliczenia sumy cyfr liczby 2^{20} .

$2^{10} = 1024$, a suma jego cyfr wynosi $1 + 0 + 2 + 4 = 7$

5. Napisz program, aby znaleźć maksymalną sumę od góry do dołu trójkąta pokazanego poniżej.

```
-      -  
  3  
4  6  
2  7  6  
8  5  9  3
```

Rozpoczynając od góry trójkąta poniżej i przechodząc do sąsiednich liczb w rzędzie poniżej, maksymalna suma od góry do dołu wynosi 25.

```
      75  
    95 64  
  17 47 82  
 18 35 87 10  
20 04 82 47 65  
19 01 23 75 03 34  
88 02 77 73 07 63 67  
99 65 04 28 06 16 70 92  
41 41 26 56 83 40 80 70 33  
41 48 72 33 47 32 37 16 94 29  
53 71 44 65 25 43 91 52 97 51 14  
70 11 33 28 77 73 17 78 39 68 17 57  
91 71 52 38 17 14 91 43 58 50 27 29 48  
63 66 04 68 89 53 67 30 73 16 69 87 40 31  
04 62 98 27 23 09 70 98 73 93 38 53 60 04 23
```

6. Napisz program, który pobiera ciąg znaków i koduje go tak, aby liczba symboli była reprezentowana przez liczbę całkowitą i symbol.

Na przykład ciąg „AAAABBBCCDAAA” byłby zakodowany jako „4A3B2C1D3A”