

Zadania 3 etapu konkursu LOGIA

– przedmiotowego konkursu informatycznego
dla uczniów szkół podstawowych
13 marca 2019 roku

Zadanie 1 Dostawa

Fabryka produkuje 3 typy ozdób: a, b i c. Klient określa zamówienie podając kod składający się z liter a, b, c. Kod opisuje, ile ozdób danego rodzaju wchodzi w skład zamówienia. Na przykład kod `baabca`, oznacza, że w skład zamówienia wchodzi trzy ozdoby a, dwie b i jedna c. Zamówienia są realizowane w kolejności zgłoszenia. Jeśli brakuje danego rodzaju ozdoby do zrealizowania zamówienia, to całe zamówienie zostaje anulowane.

Napisz dwuparametrową funkcję **dostawa**, której pierwszym parametrem jest niepusta lista słów reprezentujących zamówienia w kolejności zgłoszeń, a drugim liczba nie mniejsza niż 1 i nie większa niż 250 określająca początkowy zapas każdego rodzaju ozdób. Wynikiem funkcji jest liczba zrealizowanych zamówień.

Przykłady:

Logo: Wynikiem `dostawa [abac baaba acac babc] 6` jest 3

Python: Wynikiem `dostawa(["abac", "baaba", "acac", "babc"],6)` jest 3.

Nie może być zrealizowane trzecie zamówienie, ponieważ zabraknie ozdób typu a.

Logo: Wynikiem `dostawa [abc abaa caa bbbcc cac abc] 5` jest 4.

Python: Wynikiem `dostawa(["abc","abaa", "caa", "bbbcc", "cac","abc"],5)` jest 4.

Nie może być zrealizowane zamówienie trzecie (zabraknie a) i szóste.

Zadanie 2 Urodziny

Bartek co roku obchodzi hucznie swoje urodziny. W tym roku postanowił, że będzie także celebrował swoje urodziny w te dni, które są odległe od jego dnia urodzin o wielokrotność 1000 dni. Niestety wyznaczenie dat, w których obchodziłby kolejne „tysiącznice” jest poza jego możliwościami. Szczególnie, że musi uwzględnić lata przestępne tj. takie, które są podzielne przez 4 i nie są podzielne przez 100 lub są podzielne przez 400. Bartek zapisuje daty w postaci słowa `uddmmrrrr`, gdzie `u` jest stałe, `dd` to dwucyfrowy numer dnia, `mm` – dwucyfrowy numer miesiąca, `rrrr` – czterocyfrowy numer roku (np. `u13022004` oznacza datę 13 lutego 2004 roku).

Pomóż Bartkowi i napisz dwuparametrową funkcję **urodziny**, której pierwszym parametrem jest słowo określające datę urodzin Bartka, a drugim liczba nie mniejsza niż 1 i nie większa niż 100 określająca, którą „tysiącznicę” Bartek chce wyznaczyć. Wynikiem jest słowo określające datę, kiedy wypada kolejna „tysiącznica” określona drugim parametrem. Przyjmij, że pierwszy parametr i wynik tworzą poprawną datę z zakresu 01.01.1901 – 31.12.2499.

Przykłady:

Logo: Wynikiem `urodziny "u13022004 2` jest `"u05082009`.

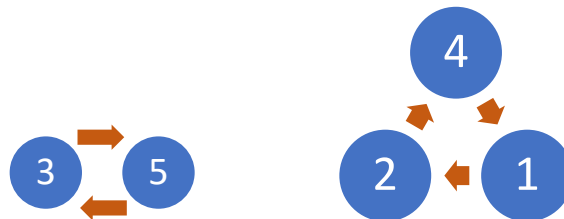
Python: Wynikiem `urodziny("u13022004",2)` jest `"u05082009"`.

Logo: Wynikiem `urodziny "u15011905 10` jest `"u02061932`.

Python: Wynikiem `urodziny("u15011905",10)` jest `"u02061932"`.

Zadanie 3 System powiadamiania

W drużynie skautów został wprowadzony system powiadamiania polegający na tym, że po otrzymaniu informacji od drużynowego skaut jest zobowiązany przesłać informację do konkretnego skauta, a ten dalej do kolejnego itd., aż informacja dotrze z powrotem do skauta, który otrzymał informację od drużynowego. Każdy skaut ma przypisany numer i zna numer skauta, którego ma powiadomić. System powiadamiania opisany jest listą liczb. Numer elementu listy (pierwszy element listy ma numer 1) określa numer skauta, który wysłała informację. Wartość elementu listy określa numer skauta, do którego należy przesłać informację. Na przykład lista złożona z liczb 2, 4, 5, 1, 3 oznacza, że skaut numer 1 powiadamia skauta numer 2, ten powiadamia skauta numer 4, skaut numer 3 powiadamia skauta numer 5, skaut numer 4 skauta numer 1, a skaut numer 5 skauta numer 3.



Napisz jednoparametrową funkcję **ile**, której parametrem jest niepusta lista opisująca system powiadamiania. Lista może mieć długość co najwyżej 1 000. Wynikiem jest minimalna liczba skautów, których musi powiadomić drużynowy, aby informacja dotarła do wszystkich skautów.

Przykłady:

Logo: Wynikiem ile [2 4 5 1 3] jest 2.

Python: Wynikiem ile([2, 4, 5, 1, 3]) jest 2.

Ponieważ wystarczy powiadomić skautów o numerach np. 3 i 4.

Logo: Wynikiem ile [7 6 4 3 1 2 5] jest 3.

Python: Wynikiem ile([7,6,4,3,1,2,5]) jest 3.

Ponieważ wystarczy powiadomić skautów o numerach np. 1, 2, 3.

Zadanie 4 Trójki palindromów

Ania bada liczby. Ostatnio zaintrygowało ją, czy można daną liczbę zapisać w postaci sumy trzech różnych, dodatnich liczb palindromicznych, tj. takich, które czytane od początku i końca są identyczne. Pomóż Ani i napisz jednoparametrową funkcję **pali**, której parametrem jest liczba nie mniejsza niż 10 i nie większa niż 100 000. Wynikiem funkcji jest liczba różnych trójek liczb palindromicznych, których suma jest równa liczbie podanej jako parametr. Postaraj się tak rozwiązać zadanie, aby nie trzeba było długo czekać na wynik. Ocenie podlega też czas działania Twojego rozwiązania.

Przykłady:

Logo: Wynikiem pali 100 jest 7.

Python: Wynikiem pali(100) jest 7.

Trójki palindromów to:

1 11 88, 1 22 77, 1 33 66, 1 44 55, 3 9 88, 4 8 88, 5 7 88.

Logo: Wynikiem pali 27 jest 3.

Python: Wynikiem pali(27) jest 3.

Trójki palindromów to:

1 4 22, 2 3 22, 7 9 11.