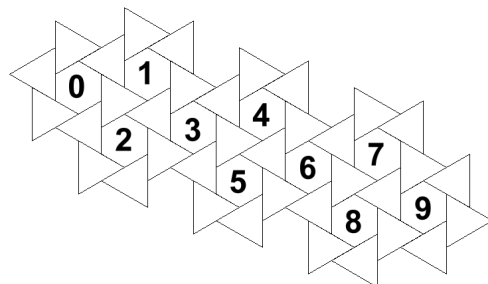


# Zadania drugiego etapu konkursu Logia16

– przedmiotowego konkursu informatycznego  
dla uczniów gimnazjów województwa mazowieckiego  
14 stycznia 2016 roku

## Zadanie 1 (sześciokąty).

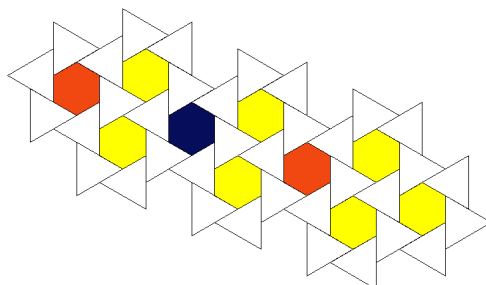
Rysunek obok przedstawia dziesięć sześciokątów. Każdy z nich jest otoczony sześcioma trójkątami równobocznymi. Długości boków sześciokątów wynoszą 40. Kolejne sześciokąty odpowiadają cyfrom od 0 do 9, jak zostało to zaznaczone na rysunku.



Nina i Franek bawią się liczbami. Franek podaje Ninie dziewięciocyfrowe liczby. Nina analizuje liczby i odpowiednio zamalowuje sześciokąty.

Napisz jednoparametrową procedurę/funkcję `sze`, której parametrem jest dziewięciocyfrowa liczba. Efektem wywołania procedury jest rysunek, w którym kolorem czerwonym zamalowane są sześciokąty odpowiadające cyfrom, które nie występują w zapisie liczby danej jako parametr, żółtym – odpowiadające cyfrom, które występują jednokrotnie, a niebieskim – odpowiadające cyfrom, które występują więcej razy.

*Przykład:*



efekt wywołania: w Logo – `sze 321458973`, w Pythonie – `sze(321458973)`

## Zadanie 2 (gdy powiesz *a*, powiedz *b*).

*Słowa Bartka* to takie słowa, w których litery *a* i *b* występują w parach: każdemu wystąpieniu litery *a* musi odpowiadać inne wystąpienie litery *b* w dalszej części słowa i odwrotnie – każde wystąpienie litery *b* musi być poprzedzone innym wystąpieniem litery *a*.

Napisz jednoparametrową funkcję `spr`, której parametrem jest słowo. Wynikiem jest długość najdłuższego prefiksu będącego *słowem Bartka*. Prefiks to początkowy fragment słowa lub całe słowo.

*Przykłady:*

w Logo – wynikiem `spr "balon jest 0`, wynikiem `spr "abrakadabra jest 3`, wynikiem `spr "arbuz jest 5`,  
w Pythonie – wynikiem `spr("balon") jest 0`, wynikiem `spr("abrakadabra") jest 3`, wynikiem `spr("arbuz") jest 5`.

## Zadanie 3 (działki).

Kwadratowy teren podzielono na  $n \times n$  identycznych kwadratowych działek. Działki ponumerowano liczbami od 1 do  $n^2$  – kolejno rzędami, w każdym rzędzie według tej samej kolejności. Niektóre działki zabudowano.

Działkami sąsiadującymi z daną działką są działki znajdujące się na tych samych pozycjach w rzędach poprzednim i następnym oraz działki położone na poprzedniej i następnej pozycji w tym samym rzędzie, co dana działka. Tak więc, dla każdej działki, która nie jest położona przy krawędzi terenu, istnieją cztery działki z nią sąsiadujące, zaś dla tych przy krawędzi terenu – dwie lub trzy.

Napisz dwuparametrową funkcję `ms`, której pierwszy parametr  $n$  określa liczbę rzędów ( $2 \leq n \leq 10$ ), a drugi – niepustą listę numerów działek, które zostały zabudowane. Wynikiem funkcji jest uporządkowana rosnąco lista numerów tych niezabudowanych działek, które sąsiadują z maksymalną liczbą działek zabudowanych.

*Przykłady:*

w Logo – wynikiem `ms 4 [9 10 14] jest [13]`, wynikiem `ms 3 [4 5 6] jest [1 2 3 7 8 9]`,  
w Pythonie – wynikiem `ms(4, [9, 10, 14]) jest [13]`, wynikiem `ms(3, [4, 5, 6]) jest [1, 2, 3, 7, 8, 9]`.