

Wstęp do programowania*

II kolokwium

2022/2023

Uwaga: każde zadanie proszę rozwiązać na **osobnej, podpisanej** kartce.
Należy podać **złożoność czasową i pamięciową** rozwiązań.

1. Robakołaki są kanibalami. Dwa robakołaki o wagach x i y mogą walczyć ze sobą. Większy z nich zwycięża i zjada mniejszego, a jego waga wynosi $x + y - 1$. Jeśli walczą dwa robakołaki o takiej samej wadze, to walczą aż jeden z nich padnie z wyczerpania i choć drugi go zjada, to jego waga po walce wynosi $x - 1 = y - 1$.

Mamy n robakołaków i znamy ich wagi. Wagi robakołaków są liczbami dodatnimi. Powtarzamy walki robakołaków: wybieramy dwa robakołaki o najmniejszej wadze i walczą one ze sobą. Kończymy, gdy zostanie nam jeden robakołak.

Napisz funkcję `int robakołak(const std::vector<int> r)`, która mając dane wagi robakołaków posortowane niemalejąco wyznaczy wagę ostatniego robakołaka.

2. Typ drzew binarnych jest zdefiniowany następująco:

```
typedef struct node *bin_tree;
struct node {
    int val;
    bin_tree left, right;
};
```

Napisz funkcję `void bstify(bin_tree t)`, która z danego drzewa ~~usuwa~~ usunie pewną liczbę poddrzew, o jak najmniejszej łącznej liczbie wierzchołków, tak żeby pozostałe wierzchołki tworzyły drzewo BST (bez powtarzających się wartości).

Przykład: rysunek na tablicy