

---

**Zadanie 1**

- 1 punkt poprawne wyjaśnienie *size* i *capacity*, poprawna złożoność  
1/2 punktu błędna złożoność albo brak uwzględnienia przypadku *size == capacity*
- 

**Zadanie 2**

- 2 punkty poprawne rozwiązanie (znajdowanie środka, odwracanie, porównywanie znaków)  
1 punkt 2 z 3 elementów poprawne (znajdowanie środka, odwracanie, porównywanie znaków)  
1/2 punktu samo wyznaczanie środka za pomocą dwóch wskaźników  
0 punktów rozwiązania o złożoności czasowej  $O(N^2)$ , cofanie się na liście jednokierunkowej, wykorzystanie dodatkowej pamięci (*string*, tablica)
- 

**Zadanie 3**

- 1 punkt poprawny algorytm i wypisane wartości  
1/2 punktu tylko poprawny algorytm albo wypisane wartości
- 

**Zadanie 4**

- 1 punkt wyjaśnienie działania strażnika i wpływu na liczbę operacji w przeszukiwaniu  
1/2 punktu sam opis działania strażnika albo tylko wpływ na liczbę operacji
- 

**Zadanie 5**

- 2 punkty obydwie operacje przedstawione poprawnie  
1,5 punktu operacje poprawne, błędne oznaczenie  
1 punkt jedna operacja przedstawiona poprawnie
- 

**Zadanie 6**

- 2 punkty poprawny opis, stabilność, złożoności i przedstawienie w tablicy  
1,5 punktu pojedynczy błąd w złożoności, stabilności  
1 punkt niepoprawny opis działania albo przedstawienie w tablicy  
1 punkt większa liczba błędów (złożoność/stabilność)  
1/2 punktu poprawny tylko opis  
1/2 punktu poprawna tylko stabilność i/lub złożoność przy niepoprawnym opisie algorytmu i przedstawieniu w tablicy (np. *insertion sort* zamiast *selection sort*)
- 

**Zadanie 7**

- 2 punkty poprawny opis, stabilność, złożoności i przedstawienie algorytmu  
1,5 punktu pojedynczy błąd w złożoności, stabilności  
1 punkt niepoprawny opis działania albo przedstawienie algorytmu  
1 punkt większa liczba błędów (złożoność/stabilność)  
1/2 punktu poprawny tylko opis  
1/2 punktu poprawna tylko stabilność i/lub złożoność przy niepoprawnym opisie algorytmu i przedstawieniu

**uwaga:** zaliczana również złożoność czasowa w wariancie najlepszym  $O(n)$  (*natural merge sort*) i pamięciowa  $O(1)$  (*wariant in-place*)

**Zadanie 8**

1 punkt	poprawne wysokości, współczynniki wyważenia, określenie drzewa jako AVL
1/2 punktu	błąd w wysokościach, współczynnikach wyważenia albo ustaleniu drzewa jako AVL
1/4 punktu	dwa rodzaje błędów
<b>uwaga:</b>	<i>zaliczane również warianty symetryczne współczynników wyważenia i liczenie wysokości od „1”, ale nie wpisywanie głębokości węzła zamiast wysokości</i>

---

**Zadanie 9**

2 punkty	obydwie operacje przedstawione poprawnie
1,5 punktu	przestawiony lub brak jednego węzła
1 punkt	jedna operacja przedstawiona poprawnie
<b>uwaga:</b>	<i>dopuszczalne są różne warianty usuwania przedstawione w załączeniu</i>

---

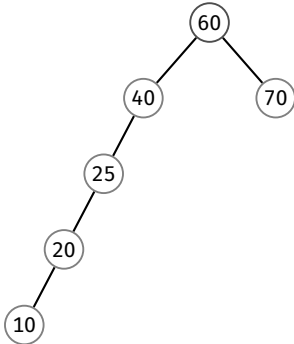
**Zadanie 10**

1 punkt	poprawne przedstawienie kształtu kopca i oznaczenie rzędów korzeni
1/2 punktu	odwrócenie kolejności drzew
1/2 punktu	brak/błędne oznaczenie rzędów korzeni
<b>uwaga:</b>	<i>standardowe rozwiązanie zakłada przedstawienie korzeni w kolejności rzędów rosnących od lewej do prawej, natomiast poddrzew w kolejności odwrotnej (malejącej od lewej do prawej); akceptowany jest też spójny wariant symetryczny (kolejność malejąca/rosnąca)</i>

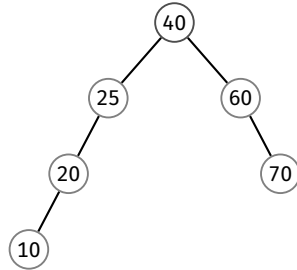
**Warianty usuwania węzła w zadaniu 9**

**Wersja A**

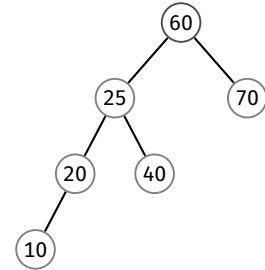
erase(50), splay(60) (dla rodzica)



splay(50), erase(50),  
„splay & join” na lewym drzewie

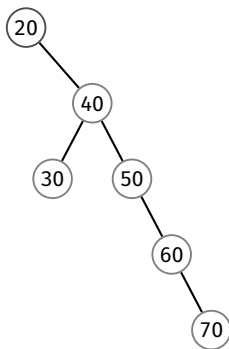


splay(50), erase(50),  
„splay & join” na prawym drzewie

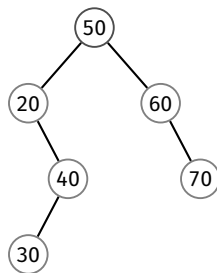


**Wersja B**

erase(10), splay(20) (dla rodzica)



splay(10), erase(10),  
„splay & join” na lewym drzewie



splay(10), erase(10),  
„splay & join” na prawym drzewie

