

## Zestaw zadań 6

1. Narysuj drzewo złożone z 10 węzłów. Sprecyzuj, co oznaczają określenia: korzeń drzewa, liść drzewa, wewnętrzne węzły, elementy siostrzane, poddrzewo, ścieżka w drzewie, głębokość węzła, wysokość drzewa.
2. Omów reprezentację tablicową oraz reprezentację “lewy potomek, prawy element siostrzany” drzew.
3. Podaj drzewa wyrażen reprezentujące poniższe wyrażenia arytmetyczne:

$$\begin{aligned}(x + 1) \cdot (x - y + 4 + 3) \\ 1 + 2 = 3 + 4 + 5 + 6 \\ 9 \cdot 1 + 9 \cdot 6 + 5\end{aligned}$$

4. Podaj rekurencyjne algorytmy wypisywania etykiet węzłów drzewa binarnego w porządku preorder, inorder i postorder.
5. Udowodnij za pomocą indukcji, że drzewo binarne o wysokości  $h$  może zawierać co najwyżej  $2^{h+1} - 1$  węzłów.
6. Co to jest drzewo przeszukiwania binarnego (drzewo BST)? Przeanalizuj czas wykonywania operacji: “insert”, “delete”, “find” dla drzewa przeszukiwania binarnego.
7. Porównaj implementacje słownika przez zwykłą listę, listę uporządkowaną oraz drzewo przeszukiwania binarnego.