

問題3 次の木構造に関する記述を読み、各設問に答えよ。

木構造とは、一つの要素(節: node)から枝のようにいくつかの子要素を持つデータ構造で、子要素はさらに子要素を持つことができるため、階層的なデータ構造として使われる。親の無い節を根(root)と呼び、子要素を持たない節を葉(leaf)と呼ぶ。なお、ここで木構造に含まれるデータは0以上の整数とする。

<設問1> 次の2分木に関する記述中の□に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

一つの節が持つ子要素の数が二つ以下である木構造で、次の条件が常に成立するようなものを2分探索木(binary tree)と呼ぶ。

[条件] (左側の子要素の値) ≤ (親の値) ≤ (右側の子要素の値)

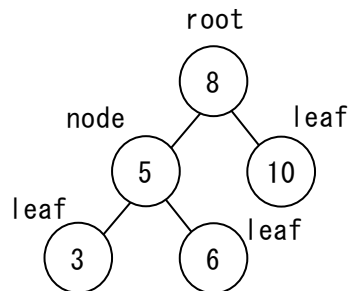


図1 2分木の例

図1の2分木からデータ5を削除するには、次のような処理をする。

- ① rootの値と削除するデータを比較する。削除するデータはrootのデータ8より小さいので、□(1)へ進む。
- ② 進んだ先がデータ5なので、削除処理を行う。

(1) の解答群

- ア. 親要素 イ. 左の子要素 ウ. 右の子要素

<設問2> 図1のデータ5を削除処理した後の状態について不適切な記述を(2)の解答群から選べ。

(2) の解答群

- ア. 5を削除した節に3を移動する
イ. 5を削除した節に3または6を移動する
ウ. 5を削除した節に6を移動する
エ. 5を削除した節に10を移動する

<設問 3> 図 1 の 2 分木を配列で表現した場合の に入れるべき適切な数値を解答群から選べ。

図 1 の 2 分木の例を 1 次元配列 BT で表現する。

ただし、配列の添え字は 1 から始まり、どの要素位置に対しても、添字 i に対して、左側の子要素は $BT[2i]$ に、右側の子要素は $BT[2i+1]$ に格納する。なお、未使用領域には -1 を格納する。

添字 i	1	2	3	4	5	6	7	...
配列 BT	8	(3)	(4)	(5)	(6)	-1	-1	...

図 2 2 分木を配列 BT で表現する

(3) ~ (6) の解答群

ア. -1 イ. 3 ウ. 5 エ. 6 オ. 10

<設問 4> 図 2 の配列 BT にデータ 15 を挿入する場合に格納される要素位置を (7) の解答群から選べ。

(7) の解答群

ア. 6 イ. 7 ウ. 8 エ. 9