## 6.1-1

高度为h的(二叉)堆中，元素最多为，最少为。

## 6.1-2

因为堆是个完全二叉树，根据上一题中高度为h的堆，最少结点为，结点最多为。取对数可知当结点为n时，堆的高度为 。

注意：在算法导论中树的高度是从0开始算的。

## 6.1-3

证：在最大堆中，根节点的值总是比孩子的结点的值大。所以，最大元素在子树的根结点的位置上。

## 6.1-4

最小元素在最大堆最后一层的最右边的叶子结点。

## 6.1-5

不一定。如在《算法导论》第三版，p84中的例子。

## 6.1-6

不是。

## 6.2-3

若A[i]比孩子的值都大，则MAX-HEAPIFY不会对元素进行变化。

## 6.2-4

若i>A.heap-size/2,则l，r要大于A.heap-size，故MAX-HEAPIFY第3~6行将不会满足，故整个递归也没什么意义。

## 6.3-2

循环不变量从A.heapsize/2到1，是因为在堆数组中，下标从n/2+1到n都为叶子结点。从A.heapsize/2执行MAX-HEAPIF可以从最少的结点建堆。若是从1开始，则不保证从根结点开始建立有效堆，如建立大根堆时，根结点为4，左右孩子分别为1,3。则此时MAX-HEAPIFY过程将不会工作。