

Theorem Fermat's Theorem. If $p_0 \in N$, p_0 is a prime, then

$$a^{p_0} \equiv a \pmod{p_0} \text{ for all integers } a.$$

T_EX
T_EX
L^AT_EX
L^AT_EX

在数组中，数字减去它右边的数字得到一个数对之差。求所有数对之差的最大值。例如在数组{2, 4, 1, 16, 7, 5, 11, 9}中，数对之差的最大值是11，是16减去5的结果。

分析：看到这个题目，很多人的第一反应是找到这个数组的最大值和最小值，然后觉得最大值减去最小值就是最终的结果。这种思路忽略了题目中很重要的一点：数对之差是一个数字减去它右边的数字。由于我们无法保证最大值一定位于数组的左边，因此这个思路不管用。

于是我们接下来可以想到让每一个数字逐个减去它右边的所有数字，并通过比较得到数对之差的最大值。由于每个数字需要和它后面的 $O(n)$ 个数字作减法，因此总的复杂度是 $O(n^2)$ 。

解法一：分治法通常蛮力法不会是最好的解法，我们想办法减少减法的次数。假设我们把数组分成两个子数组，我们其实没有必要拿左边的子数组中较小的数字去和右边的子数组中较大的数字作减法。我们可以想象，数对之差的最大值只有可能是下面三种情况之一：（1）被减数和减数都在第一个子数组中，即第一个子数组中的数对之差的最大值；（2）被减数和减数都在第二个子数组中，即第二个子数组中数对之差的最大值；（3）被减数在第一个子数组中，是第一个子数组的最大值。减数在第二个子数组中，是第二个子数组的最小值。这三个差值的最大者就是整个数组中数对之差的最大值。