19. 设 m 为正整数，数列 $a_1,a_2,\ldots,a_{4m+2}$ 是公差不为 0 的等差数列，若从中删去两项 a_i 和 $a_j(i<j)$ 后剩余的 $4m$ 项可被平均分为 m 组，且每组的 4 个数都能构成等差数列，则称数列 $a_1,a_2,\ldots,a_{4m+2}$ 是 (i,j)-可分数列.

（1）写出所有的 (i,j)，$1\le i<j\le 6$，使数列 $a_1,a_2,\ldots,a_6$ 是 (i,j)-可分数列；

（2）当 $m\ge 3$ 时，证明：数列 $a_1,a_2,\ldots,a_{4m+2}$ 是 $(2,13)$-可分数列；

（3）从 $1,2,\ldots,4m+2$ 中一次任取两个数 i 和 $j(i<j)$，记数列 $a_1,a_2,\ldots,a_{4m+2}$ 是 (i,j)-可分数列的概率为 P_m，证明：$P_m>\frac{1}{8}$.