在第二题中，我们已经算出在所有疫苗的生产时间都已确定的情况下，最短的生产总时间。而第三问要求我们在第二问的基础上再将生产总时间缩短5%。然而，在实际生产的过程中，疫苗的每一阶段的生产时间并不确定，而是服从某一参数确定的正态分布。因此，实际交货时间也将服从某一未知分布。要求的交货时间的改变，在交货时间内完成的概率也随之改变。在本题中我们将通过合理的安排生产方案，最小化生产时间，并在此基础上找出交货时间和完成的概率的关系。

通过对第二题的结论进行分析，我们已经得知，对于不同的某种疫苗单阶段生产时间，最优的生产顺序也是不同的。值得注意的是，在实际生产中，我们无法预先知道每种疫苗每一阶段的生产时间，也就无法预先安排出最佳的方案。因此，我们希望找出生产总时间的数学期望最小的那一种生产顺序。

由于影响生产总时间的因素数量多且关系复杂，我们将用大量数据测试每一种生产顺序，用测试得到的所有样本所对应的生产总时间的平均数代替该生产顺序的生产总时间的数学期望。