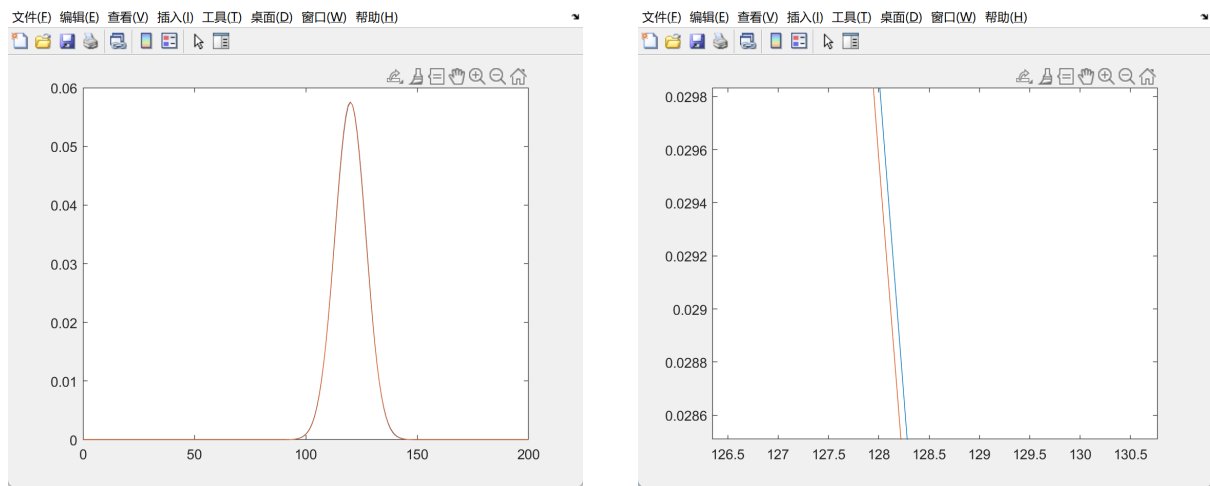


Lab 15 实验报告

实验一

第一问

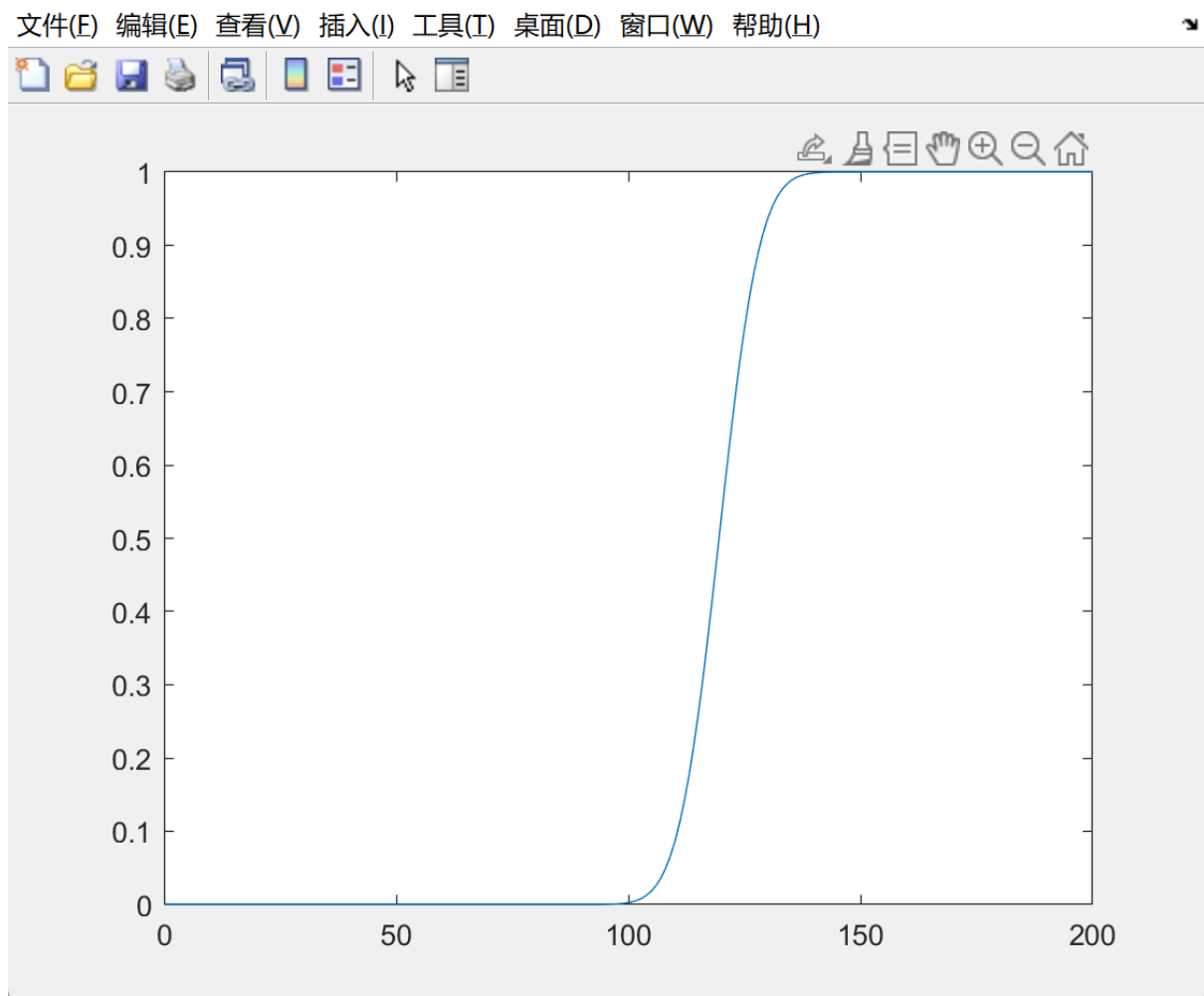
首先用 `binopdf` 和 `normpdf` 分别生成二项分布和正态分布的概率密度函数，并绘制出来，如下图所示



从左图可以看出这两个函数图像几乎完全重合，而右图是放大之后出现的有些许差异的地方。

之后模拟工厂运转情况，即求出在可能的开机概率达到 0.999 时且用电量最小。

生成二项分布的累积分布函数，找到大于等于 0.999 时的最小值即可。画出的累积分布函数的图像如图



之后用 find 函数找到大于 0.999 的最小值，结果如下

```
ans =
```

```
列 1 至 17 |
```

```
142    143    144    145    146    147    148    149
```

通过程序可以看到在开 141 台时就可以。（二项分布由 0~200 生成，但 matlab 索引由 1 开始，故要减去 1，下同理）

第二问

和前一问一样先生成正态分布的累积分布函数，并求出大于等于 0.999 时的最小值

```
ans =
```

```
列 1 至 17
```

```
143    144    145    146    147    148    149
```

可以看出在 142 台时就行了，且这个答案与二项分布的答案很接近，说明当 n 充分大时可以用正态分布去拟合二项分布。

而在 $n=10$ 的时候，结果如下图所示

```
ans =
```

```
11
```

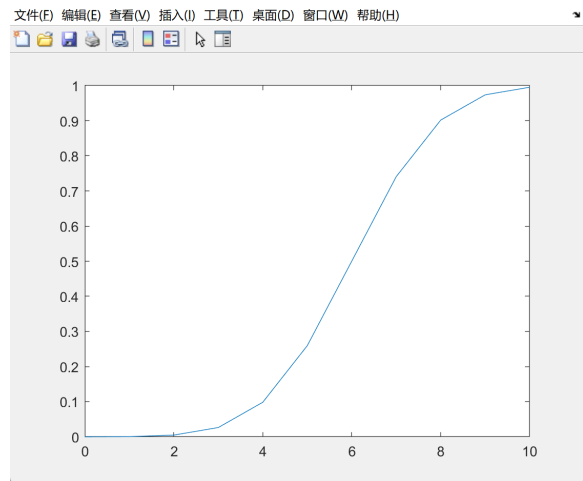
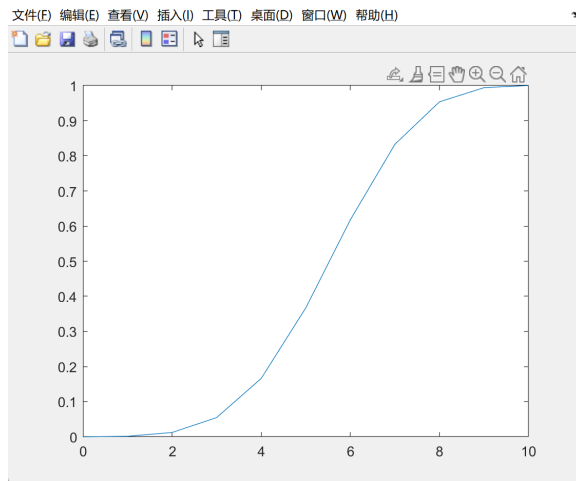
```
ans =
```

```
空的 1×0 double 行向量
```

上面是通过二项分布得出的，说明要开 10 台才行，而正态分布就达到不了 0.999.

因此可以得出在 n 比较小的时候，不能用正态分布去近似估计二项分布。

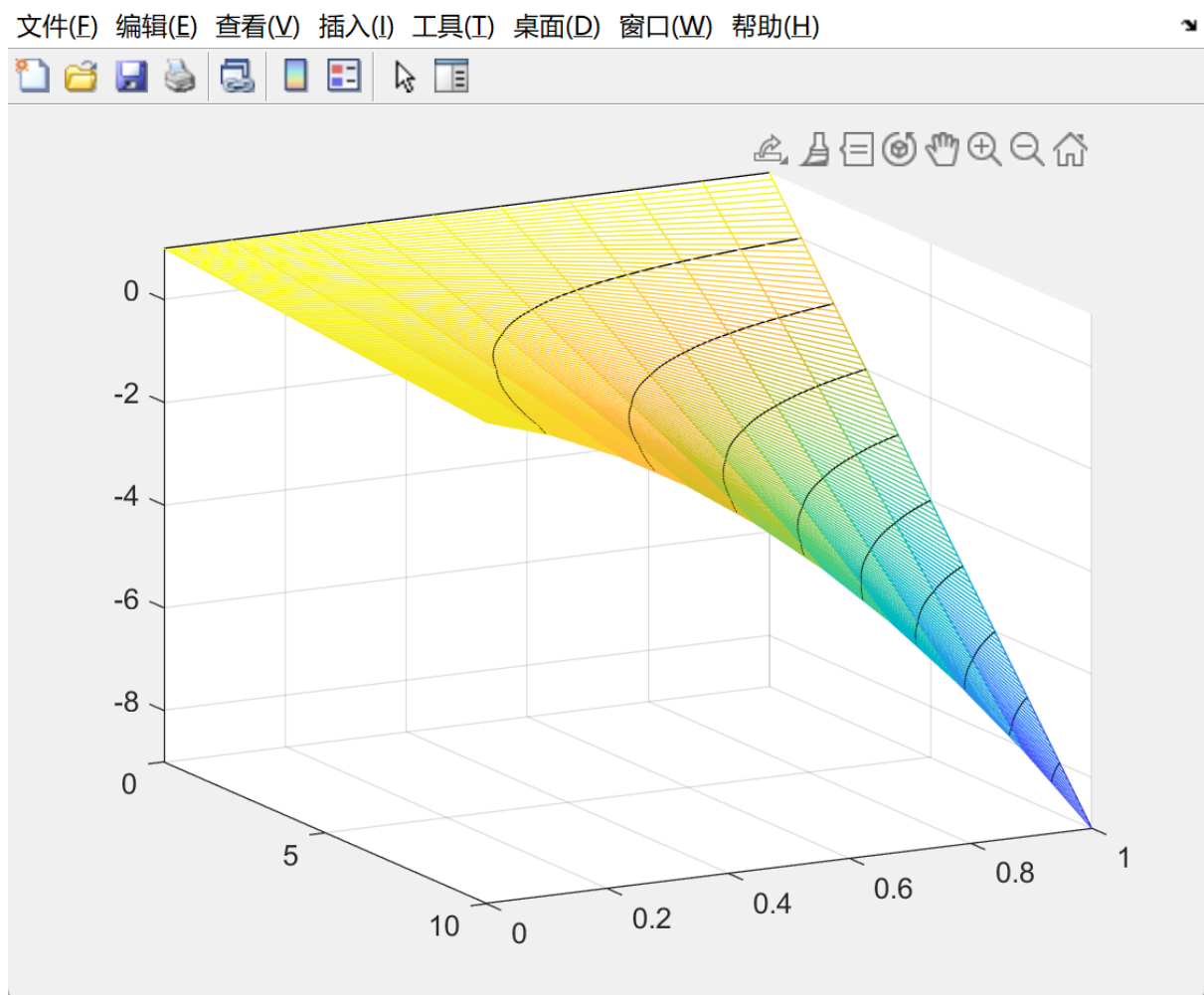
两个的分布函数的图像如图



实验二

首先写出返回成本的函数，相关代码在 `exp2_func1.m` 中。

在主程序中画出利润跟 s 以及 r 的关系，并用 `contour3` 画出等高线，画出的图如下



之后关于利润的设计如下：

1. 首先需要能吸引顾客，则在 0 和 5 位置的提供的商品的价值大于 1，次要的比较接近 1。
2. 其次利润要足够高，则可以设定利润率至少为 50%

以上面的规则来做最优化。设定利润率时要用到非线性约束，相关函数在 exp2_func2.m 中。相关代码如下所示

```
[x,fval]=fmincon(@(x) -1*exp2_func1(x,pr),[5 0.5],[],[],[],[],[1 0.3],[10 1],@(x) exp2_func2(x,pr));
```

得出的最后结果为

2.0076	0.4527
--------	--------

可以看出比较符合我们的要求，且成本为 0.6667, 即利润率也达到了 50%