

考试形式 开 卷 2013 年 6 月

院系 _____ 年级 _____ 专
业 _____

学号 _____ 姓名 _____ 成
绩 _____

(15 分) 某公司准备将 5 台设备分配给甲乙丙 3 家工厂。问怎样分配，使利润总和最大。已知各工厂得到 x 台设备后所能创造的利润有如下表给出：

$x \backslash$ 工厂	甲 $g_1(x)$	乙 $g_2(x)$	丙 $g_3(x)$
0	0	0	0
1	2	3	3
2	5	6	5
3	7	9	9
4	9	10	11
5	12	11	12

(要求建立模型，并算出数值结果)

2. (15 分) 编写一个 MATLAB 程序, 用随机模拟的方法, 给出统计量 \bar{X} 的 0.01, 0.05, 0.10, 0.90, 0.95, 0.99 分位数。 \bar{X} 是来自指数分布总体 (参数为 75) 的样本容量为 5 的样本的标准差。(用 MATLAB 编程, 模拟 100000 次)。

(注: 分布 F 的 α 分位数 x_α 是分布函数 $F(x)$ 的反函数, 即满足 $F(x_\alpha) = \alpha$)

3. (20 分) 在铅球的训练和比赛中, 教练和运动员最为关心的问题是如何使铅球掷得最远。建立一个数学模型(不考虑空气阻力), 将预测的投掷距离表示为初始速度和出手角度的函数。最优的出手角度是什么? (写出进行数值求解时的 Matlab 命令。注意, 需要考虑铅球出手时离地面的高度)

4. (20 分) 超越方程一般没有解析解，但可以求其数值解或近似解。现考虑方程 $e^x + \sin x + x - 2 = 0$ 。试给出一种你认为比较有效的方法求以上方程的根，并说明为什么你所提的方法是有效的。

5. (15 分) 一小贩专卖某种高档水果, 进货价 $a = 19$ 元/斤, 售价 $b = 30$ 元/斤。若当天不能正常售完, 则处理价 $c = 10$ 元/斤必能售完。由过去的数据已知, 每天这种水果的正常销售量 r 服从如下概率分布。问该小贩每天进货多少斤能使平均收入最大。

销售量 r :	10	11	12	13	14
概率 $f(r)$:	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3

6. (15 分) 为了分析苏州的房价市场，从搜房网上整理出了 300 个楼盘的信息。数据包括楼盘单价 Y (元/平方米)，建造年份 t (年)，到最近商业中心的距离 d (米)，及楼盘所处地域信息 x ，其中 x 取 1, 2, 3 三个值，即 1 表示老城区、2 表示新加坡工业园区及 3 表示其他地区。如，其中的一个楼盘信息如下：

楼盘名称	楼盘单价 Y	建造年份 t	到最近商业中心的距离 d	楼盘所处地域信息 x
贵都花园	16000	2001	180	2

现采用如下的 Matlab 命令进行回归分析。

```
N=300;
x1=zeros(N,1);
x2=x1;
x1(find(x==1))=1;
x2(find(x==2))=1;
XX=[ones(N,1) t-2000 d/1000 x1 x2];
[b,bint,r,rint]=regress(Y/1000, XX);
```

b

bint

得到输出结果如下：

b =

```
7.8839
0.1798
-0.4475
1.1011
1.2841
```

bint =

```
7.0555    8.7123
0.0340    0.3256
-0.7707   -0.1242
-0.3528    2.5550
0.3364    2.2317
```

- (1) 写出模型的回归方程；
- (2) 对 Matlab 的输出结果进行解释，包括说明模型中各参数的意义。

