

## HW 4

Prob-1. (Review One single factor experiment) 3.10, 11, 12, 13

Prob-2.

青霉素的产出率 ( $y$ ) 受反应温度 ( $A$ ) 和反应时间 ( $T$ ) 的影响。在三个反应温度和 ( $30^{\circ}C$ ,  $35^{\circ}C$ ,  $40^{\circ}C$ ) 三个反应时间 ( $30h$ ,  $40h$ ,  $50h$ ) 上做完全试验, 每个试验点上的重复次数为 2。试验数据见下表。

产出率 ( $y$ )		反应温度 ( $A$ )		
		$30^{\circ}C$	$35^{\circ}C$	$40^{\circ}C$
反 应 时 间 ( $T$ )	$30h$	10, 12	14, 18	12, 12
	$40h$	16, 17	20, 24	18, 20
	$50h$	19, 24	28, 32	16, 18

- 在显著性水平  $\alpha = 0.05$  下分别检验: 反应温度的主效应、反应时间的主效应、及温度和时间的交互效应是否显著, 选择最优水平组合。
- 对有显著性的主效应应用三种方法作多重比较 ( $\alpha = 0.05$ ), 并对三种方法得到的结果作比较。

Prob-3.

在将汽水灌注到瓶子里时, 实际灌注量与标准灌注量之间会有差异。影响灌注量的因子有三个: 灌注喷嘴形状 (因子  $A$ )、灌注速度 (因子  $B$ ) 和灌注压力 (因子  $C$ )。对每个因子各取三个水平, 对所有 27 个水平组合各作两次重复试验, 得到试验数据如下表:

压力(C)	喷嘴(A)								
	1			2			3		
	速度(B)								
	低	中	高	低	中	高	低	中	高
低	−35	−45	−40	17	−65	20	−39	−55	15
	−25	−60	15	24	−58	4	−35	−67	−30
中	110	−10	80	55	−55	110	90	−28	110
	75	30	54	120	−44	44	113	−26	135
高	4	−40	31	−23	−64	−20	−30	−61	54
	5	−30	36	−5	−62	−31	−55	−52	4

- 估计: 主效应、两因子及三因子交互效应, 并估计误差方差。
- 在显著性水平 0.05 下分别检验: 主效应、两因子及三因子交互效应的显著性。(给出方差分析表)
- 假装没有重复, 以每个试验单元上的两次重复数据的平均作为一次试验的数据。假定“主效应模型”(两因子和三因子交互效应都可忽略), 在显著性水平 0.05 下检验主效应的显著性。