

单选、填空 (方差分析表的制作)

3 有一个玉米杂交种密度试验, 6个处理 (1=2000株/亩, 2=3000株/亩, 3=4000株/亩(对照), 4=5000株/亩, 5=6000株/亩, 6=7000株/亩), 随机完全区组设计, 三次重复, 试对试验所获得小区产量结果进行以下分析。

(1) 完成下列方差分析表并解释结果。(每空0.7分, 共7分)

变异来源	DF	SS	MS	F	F _{0.05}
区组	2	0.37	0.185	1.46	4.10
处理	5	49.97	9.994	78.69	3.33
误差	10	1.27	0.127		
总变异	17	51.61			

$$3 \times 8 - 1 = 17$$

$$F = \frac{\text{区组MS}}{\text{误差MS}}$$

字母标记法

(3) 若本试验采用完全随机设计, 则方差分析时误差项的自由度 $df = 12$, 平方和 $SS = 1.64$, 而对处理效应测验的 F 值 = 72.95。(每空1分, 共3分)

设计题 (田间试验设计) 实验一作业

1. 对比法设计

2. 完全值设计

3. 随机区组设计

4. 裂区设计

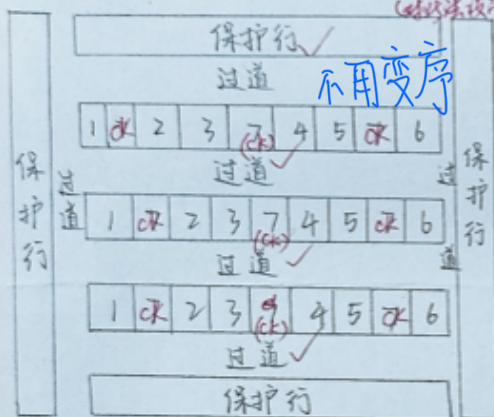
① 四面保护行

② 过道

③ 穿插对照组CK

④ 标“土地肥力梯度线”

1. 有一引种试验, 从外地引入6个品种, 和本地的良种进行比较, 一共7个品种。请选择一合适的试验设计安排此试验, 要求重复3次, 根据试验条件绘制田间各处理小区排列图。(裂区设计)

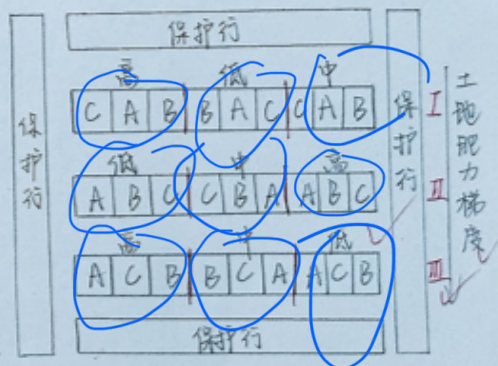


2. 有一西红柿喷施某种植物生长调节剂药液试验, 浓度为10, 20, 30, 40 mg/L, 设计一盆栽试验, 3次重复, 请选择一合适的试验设计安排此试验, 并根据试验条件绘制田间各处理小区排列图。(完全随机设计)

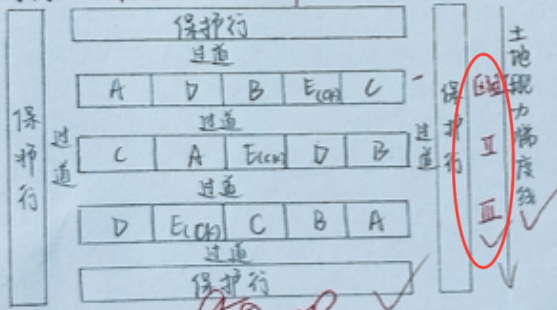
4	CK	3	2	1
2	1	4	CK	3
CK	3	2	1	4

1 = 10 mg/L 2 = 20 mg/L 3 = 30 mg/L
4 = 40 mg/L CK = 0 mg/L (清水)

3. 假设某试验有3个大豆品种, 以A、B、C表示; 底肥有3种施用量, 以高、中、低表示, 重复3次, 请问用何种试验设计方法, 并画出示意图。(裂区设计)



3. 有5个油菜品种A、B、C、D、E (其中E为对照) 进行品种比较试验, 重复3次, 随机区组设计, 试选择一试验地, 并根据试验地具体条件绘制田间排列图。(随机区组设计)



计算题 (卡平方、^{4.26}相关回归、假设检验、~~测验~~、正态分布) 4道
 P152-6.8 实验课 计算机使用
 假设 $H_0: \beta=0$, $H_A: \beta \neq 0$
 P78-7.11
 P103-6.10

例: $t=?$, 接受/否定 $H_0: \mu_d=0$

卡平方

P152

① 建立假设 ② 计算理论次数

③ 计算卡方(统计量/值)

④ 统计推断

H_0 ; H_A

比较 χ^2

适合性测验

零假设为 H_0 : BC基因为独立遗传; 对 H_A : BC基因是连锁遗传,
 显著水平取 $\alpha=0.05$

实际观察值 O

理论观察值 E

O-E

例 $k=4$ 组 $V=k-1=3$ $\chi^2_{0.05, 3} = 7.81$
 $\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{\text{理论值}}$ 若 $< \chi^2_{0.05, 3}$, 接受 H_0 , 否定 H_A 接前否后
 若 $> \chi^2_{0.05, 3}$, 接受 H_A , 否定 H_0

独立性测验

零假设 H_0 : 两变数相互独立, 即不相关。

H_A : 两变数相互连锁。显著水平取 $\alpha=0.05$

	A	a	总数1
B	— () — ()	(AB+AB) = ①	
b	— () — ()	(Ab+ab) = ②	
	③	④	
总数2	(AB+Ab)	(aB+ab)	总量

将理论值填在括号里
 $V=(\text{行}-1)(\text{列}-1)$

理论值: $AB = ③ \times \frac{①}{\text{总}}$ $aB = ④ \times \frac{①}{\text{总}}$ $Ab = ③ \times \frac{②}{\text{总}}$ $ab = ④ \times \frac{②}{\text{总}}$

$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$, 比较

相关回归 $H_0: \rho = 0$; $H_0: \rho \neq 0$ ^{显著} 比较 t

① 选择SD模式: $MODE - 2 - 1$

② $Shift - CLR - 1 - " = "$

③ $() - shift - () - M^+$

(1) 计算6个一级数据 $\sum xy, \sum x, \sum x^2, \sum y, \sum y^2$ $n = ?$

② 计算3个二级数据:

$$SS_x = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$
$$SS_y = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}$$
$$SP = \sum xy - \frac{(\sum x \sum y)}{n}$$

(3) 计算相关系数 r 和 决定系数 r^2

$$r = SP / \sqrt{SS_x \cdot SS_y} \quad r^2 = SP^2 / (SS_x \cdot SS_y)$$

(4) 相关系数的显著性测验

① $H_0: \rho = 0$

$H_0: \rho \neq 0$

$H_0: \beta$

② $S_r = \sqrt{(1-r^2) / (n-2)}$

③ $t = \frac{r}{S_r}$

$t > t_{\alpha}$, 否定 $H_0: \rho = 0$, 接受 $H_0: \rho \neq 0$, 即——有显著差异

P103

统计假设试验 (单尾、两尾)

置信限

50m²的玉米小区10个, 各分成去雄和不去雄 两半 (成对法)

去雄: y_1 28, 30, 31, 35, 30, 34, 30, 28, 34, 32
 不去雄: y_2 25, 28, 29, 29, 31, 25, 28, 27, 32, 27

(1) 用成对比较法测验 $H_0: \mu_d = 0$ 的假设

$v = 10 - 1 = 9$ $t_{0.05, 9} = 2.262$ 求 $\bar{d}$, $\sum d$, $\sum d^2$, $S_{\bar{d}}$

$\sum d = 3 + 2 + 2 + 6 + 1 + 9 + 2 + 1 + 2 + 5 = 33$

$\sum d^2 = 9 + 4 + 4 + 36 + 1 + 81 + 4 + 1 + 4 + 25$

$$S_{\bar{d}} = \sqrt{\frac{\sum d^2 - (\sum d)^2/n}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{169 - \frac{33^2}{10}}{9 \times 10}} = \sqrt{0.81} = 0.9$$

$t = \frac{\bar{d}}{S_{\bar{d}}} = 3.444 > t_{0.05, 9}$ 接受 $H_0: \mu_d \neq 0$, 有显著差异.

$$\frac{\sum d^2 - (\sum d)^2/n}{n(n-1)}$$

成组法

① 算出每组均值 $\bar{y}_1$, $\bar{y}_2$

② 算出每组的方差

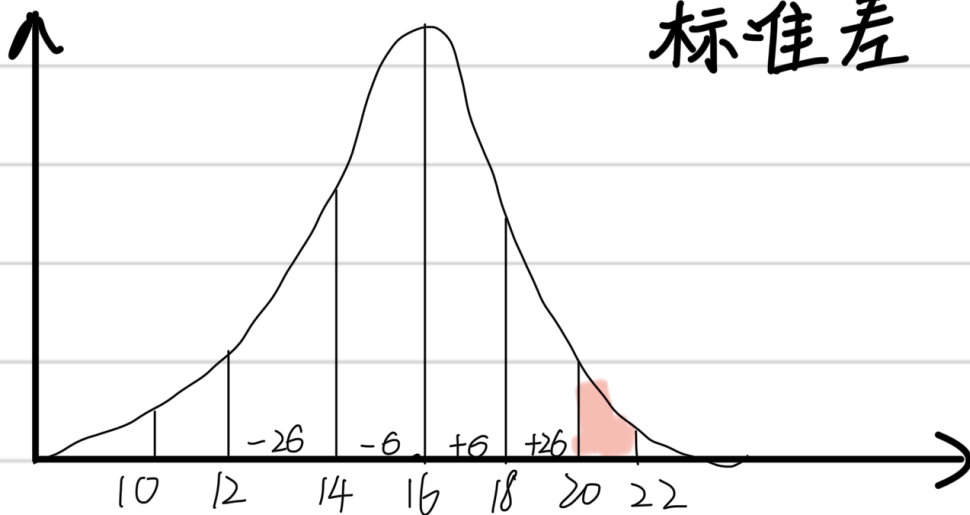
$$S_e^2 = \frac{(n_1-1)S_{y_1}^2 + (n_2-1)S_{y_2}^2}{n_1+n_2-2}$$

$$S_{\bar{y}_1 - \bar{y}_2} = \sqrt{S_e^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

$$t = \frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}{S_{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}} =$$

正态分布

(1) 平均数为16, 方差为4 $S^2=4$
标准差 $\sigma=2$



16

≈ 0.0214

$$(1) P(10, 20) = 0.9973 - \left(\frac{0.9973 - 0.9545}{2} \right) = 0.979$$

$$(2) P(X < 12) = 0.5 - \left(\frac{0.9545}{2} \right) = 0.02275 = P(X > 20)$$

(3) 计算中间50%的变幅或全距 (查表)

找到 $0.25 < P < 0.75$

$$X = \mu + Z\sigma = 16$$

$$X = \mu + Z\sigma$$

将 y 值转化为 u 值

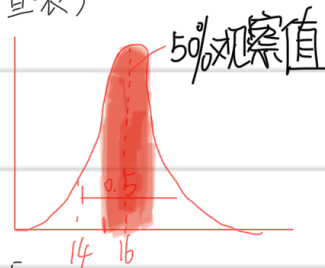
查表

根据 $P=0.25$

$$\frac{y-16}{2} = 0.25$$

u = ?

$$X = \bar{X} \pm u \cdot \sigma$$



$$16 - 0.6745 \times 2$$

$$16 + 0.6745 \times 2$$

$$(4) P = 0.025 \quad P = 0.975 \quad u = 1.96$$

$$X_1 = 16 + 2 \times 1.96 = 19.92$$

$$X_2 = 16 - 2 \times 1.96 = 12.08$$

$$\bar{x} = 95.0, \sigma = 5$$

(1) 小于 85.2cm

$$X = 95 + u \cdot 5 = 85.2$$

$$u = -1.96$$

$$P = 0.025$$

(2) 株高大于 100

$$X = 95 + 5u = 100$$

$$u = 1$$

$$P(y > 100) = 1 - 0.84134 = 0.15866$$

$$\frac{100-95}{5} = 1$$

(3) 株高在 90~105cm

$$u = \frac{90-95}{5} = -1$$

$$u = \frac{105-95}{5} = 2$$

$$P(y < 90) = 0.13866$$

$$P(y < 105) = 0.97725$$

$$P(90 < y < 105) = 0.97725 - 0.13866 = 0.83859$$

(4) 株高 ? cm 可占 95%

$$P = 0.95$$

$$\frac{0.0005}{0.00103} \times 0.01 + 1.64 = 1.6449$$

$$X = 95 + 5 \times 1.6449 \approx 103.22$$