

**Universidade Federal de Lavras**

**Departamento de Biologia**

**Programa de Pós - Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas**

**Análise de Experimentos em Genética e Melhoramento de Plantas**

**PGM522**

Lista de exercícios a ser resolvida manualmente e por meio dos softwares GENES e R. Qualquer dúvida entrar em contato com o monitor Eric Vinicius Vieira Silva ([ericvinicius.vs@gmail.com](mailto:ericvinicius.vs@gmail.com)).

Exercício 01: Com base na tabela abaixo discuta:

1. A influência ambiental na seleção de indivíduos para um caractere quantitativo.
2. Qual das frações do modelo F = G + M são mensuráveis?
3. Explique o motivo pelo qual o estudo de caracteres quantitativos é realizado a nível de população, por meio de médias e variâncias.
4. Qual a importância do estudo a nível de progênies para avaliar o potencial de uma população.
5. Como a estatística experimental pode auxiliar no sucesso do melhoramento de plantas.

Tabela 1. Valores fenotípicos, genotípicos e ambientais obtidos de indivíduos de uma população F2.

|  |  |
| --- | --- |
| Indivíduos | G + M = F |
| 1 | 80 + 7 = 87 |
| 2 | 87 – 4 = 83 |
| 3 | 84 + 1 = 85 |
| 4 | 30 – 4 = 26 |
| 5 | 10 + 1 = 15 |
| 6 | 25 - 5 = 20 |
| 7 | 40 + 4 = 44 |

Exercício 02: Defina os possíveis tipos de progênies utilizadas no melhoramento de plantas e quais são utilizadas em programas de melhoramento de feijão e de milho.

Exercício 03: Qual a importância de se conhecer a natureza matemática (estatística) dos caracteres, pensando do ponto de visa de análise de experimentos em genética e melhoramento de plantas.

Exercício 04: Comente sobre o papel da estatística no melhoramento de plantas.

Exercício 05: Qual a importância da estatística na tomada de decisão de um melhorista?

Exercício 06: Dada a seguinte tabela defina e calcule:

1. Média;
2. Mediana;
3. Moda;
4. Amplitude;
5. Variância;
6. Desvio padrão da média;
7. Erro padrão da média;
8. Coeficiente de variação.

Observação: Pode ser feito no Excel, desde que sejam apresentados os cálculos.

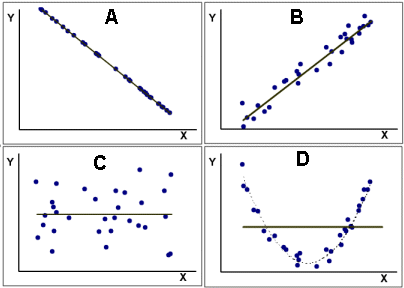
Tabela 2. Produção de grãos de feijão, g/planta, de uma amostra de plantas de uma população F2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5.68 | 2.95 | 1.42 | 12.07 | 3.55 | 38.15 | 11.52 | 17.2 | 15.58 | 5.74 |
| 10.99 | 3.83 | 33.86 | 4.18 | 5.63 | 18.64 | 12.98 | 23.18 | 24.22 | 4.26 |
| 7.71 | 1.33 | 11.11 | 7.07 | 3.27 | 10.25 | 19.2 | 16.95 | 9.29 | 1.35 |
| 0.71 | 18.77 | 2.77 | 2.03 | 6.45 | 29.76 | 3.38 | 18.73 | 3.93 | 6.79 |
| 0.95 | 25.69 | 17.49 | 4.06 | 13.18 | 3.1 | 6.43 | 11.92 | 12.72 | 6.22 |
| 12.4 | 10.6 | 6.21 | 3.76 | 3.36 | 5.32 | 2.93 | 13.35 | 3.96 | 32.6 |
| 21.2 | 10.63 | 20.25 | 0.53 | 19.72 | 13.57 | 21.17 | 7.15 | 19.61 | 11.96 |
| 7.71 | 17.96 | 5.11 | 16.74 | 7.98 | 45.6 | 3.48 | 14.74 | 24.77 | 8.25 |
| 6.69 | 15.43 | 2.6 | 5.14 | 5.49 | 9.39 | 9.72 | 3.11 | 4.37 | 2.76 |
| 11.54 | 9.9 | 5.47 | 7.77 | 15.27 | 21.59 | 4.34 | 4.72 | 15.78 | 24.51 |

Exercício 07: Com base nos dados da tabela anterior e considerando somente a primeira linha calcule o intervalo de confiança para a média dos dados.

Exercício 08: Sobre correlação apresente:

1. Definição;
2. A formula matemática;
3. O que pode se inferir sobre um valor de correlação igual a zero, utilize as figuras abaixo na discussão;



1. No âmbito genético, quais as causas da correlação;
2. Qual a importância da correlação para o melhoramento de plantas;
3. Pesquise um artigo científico que utiliza correlação no melhoramento de plantas. Qual o tipo de correlação foi utilizada e com que utilidade.
4. Discuta a frase: “ A correlação simples não indica relação de causa e efeito.”
5. Pesquise sobre técnicas que permitem verificar relações de causa e efeito entre caracteres.

Exercício 09: Apresente a matriz de correlação entre os seguintes caracteres. Observação: calcular manualmente duas correlações. As demais podem ser feitas na calculadora, no genes ou no R.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| V1 | V2 | V3 | V4 | V5 |
| 282 | 614 | 436 | 335 | 263 |
| 618 | 357 | 380 | 349 | 521 |
| 545 | 415 | 415 | 384 | 191 |
| 603 | 373 | 427 | 495 | 212 |
| 370 | 419 | 504 | 299 | 370 |
| 598 | 346 | 303 | 256 | 568 |
| 603 | 649 | 401 | 259 | 431 |
| 646 | 439 | 294 | 272 | 487 |
| 439 | 381 | 377 | 291 | 95 |
| 541 | 423 | 291 | 341 | 671 |

Exercício 10: Simule um conjunto de dados no R com distribuição normal com três tamanhos populacionais (10, 50, 1000), com média 10 e variância 1000. Apresente a distribuição dos dados gerados e o box-plot.

Calcule:

1. Média
2. Variância

Exercício 11: Simule duas amostras no R com distribuição normal com tamanho populacional de 100. População A: média = 10 e variância = 1000; População B: média = 1000 e variância = 10. Apresente a distribuição dos dados gerados e o box-plot.

Calcule:

1. Média;
2. Variância;
3. Calcule outras medidas de posição e de dispersão;
4. Coeficiente de variação;
5. Qual das amostras é mais homogênea (Faça com as informações originais e com as informações obtidos dos dados simulados).

Exercício 12: Defina:

1. Inferência estatística
2. População
3. Amostra
4. Parâmetro
5. Estimador
6. Estimativa

Exercício 13: Explique as propriedades de um estimador

Exercício 14: Verifique se os estimadores da média, variância e desvio padrão são estimadores não viesados. Demonstre numericamente.

Exercício 15: Comente sobre as três áreas de atuação da inferência estatística.