

CC0291 - Estatística Não Paramétrica

Primeira Verificação de Aprendizagem - 28/03/2023.

Prof. Maurício

1. (Valor 2 pontos) Queremos comparar as medianas de dois grupos independentes. O tamanho do grupo controle n é o maior dígito do seu número de matrícula mais 3. O tamanho do grupo tratamento m é o menor dígito do seu número de matrícula mais 4 .

Sejam W_s a soma dos postos do grupo tratamento e U_s a soma dos postos usando Mann-Whitney.

Responda ao que se pede:

- Qual a média e a variância de W_s , sabendo que não há empates ?
- Qual o menor e o maior valor de W_s ?
- Qual a média e a variância de U_s , sabendo que não há empates.
- Sabendo que as 3 primeiras estatísticas de ordem estão empatadas bem como há empates na sexta e na sétima calcule a variância de W_s .

Solução:

Note que:

$$E(W_s) = \frac{m(N+1)}{2}.$$

$$V(W_s) = \frac{mn(N+1)}{12}.$$

$$E(U_s) = \frac{mn}{2}.$$

$$V(U_s) = \frac{mn(N+1)}{12}.$$

$$w_{min} = 1 + 2 + \dots m = \frac{m(m+1)}{2}.$$

$$w_{max} = n + 1 + n + 2 + \dots n = Mm = \frac{(n+1+n+m)m}{2} = \frac{(n+N+1)m}{2}.$$

$$V(W_s) = \frac{mn(N+1)}{12} - \frac{mn}{12N(N-1)} \sum_{i=1}^e (d_i^3 - d_i).$$

A resposta é individual. Vamos escolher um aluno para gabaritar:

Veja a escolha usando o **R**:

```
> A=1:41
> A
[1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
[26] 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41
> set.seed(32)
> sample(A,1)
[1] 6
>
>
> ####Aluno sorteado o 6: Bruno Queiroz: NM=378865
>
>
> #####6. Bruno Queiroz
>
> NM6=c(3,7,8,8,6,5)
>
> m=min(NM6) +4;m
[1] 7
>
> n=max(NM6) +3;n
[1] 11
>
> N=m+n;N
[1] 18
>
> EW=m*(N+1)/2;EW
[1] 66.5
>
> VW=m*n*(N+1)/12;VW
[1] 121.9167
> wmin=m*(m+1)/2;wmin
[1] 28
> wmax=(n+1+N)*m/2;wmax
[1] 105
> EU=m*n/2;EU;EU
[1] 38.5
[1] 38.5
> VU=VW;VU
[1] 121.9167
>
>
> ##d_1=3;d_2=2. Os restantes iguais a 1.
>
>
> d_1=3;d_2=2
> d_1^3-d_1+ d_2^3-d_2
[1] 30
>
> VWE=VW -(m*n*30)/(12*N*(N-1));VWE
[1] 121.2876
>
>
```

```
> Wilcox=function( NM){
+
+
+ m=min(NM) +4
+
+ n=max(NM) +3
+
+ N=m+n
+
+ EW=m*(N+1)/2
+
+ VW=m*n*(N+1)/12
+ wmin=m*(m+1)/2
+ wmax=(n+1+N)*m/2
+ EU=m*n/2;EU
+ VU=VW
+
+ VWE=VW -(m*n*30)/(12*N*(N-1))
+ return(c(m,n,N,EW,VW,wmin,wmax,EU,VU,round(VWE,2)))
+ }
>
>
>
> BrunoQ=Wilcox(NM6);BrunoQ
[1] 7.0000 11.0000 18.0000 66.5000 121.9167 28.0000 105.0000 38.5000
[9] 121.9167 121.2900
>
>
```

Agora use a função proposta com seu número de matrícula.

Melhore a função.