Aufgabe

Zwei deiner Freunde, Betty und Tim, möchten Kendalls Tau für ihre Präferenzen bei den folgenden vier Snacks berechnen: Chips, Schokolade, Lakritze und Eis. Betty hat die folgende Präferenzordnung: 1. Eis, 2. Schokolade, 3. Lakritze und 4. Chips. Tims Präferenzordnung ist: 1. Chips, 2. Eis, 3. Schokolade und 4. Lakritze. Kannst du ihnen helfen und Kendalls Tau berechnen?

▶ ein Zusammenhangsmaß

- ▶ ein Zusammenhangsmaß
- ▶ für zwei mindestens ordinalskalierte Merkmale

- ▶ ein Zusammenhangsmaß
- ▶ für zwei mindestens ordinalskalierte Merkmale
- Notation: τ

- ein Zusammenhangsmaß
- für zwei mindestens ordinalskalierte Merkmale
- Notation: τ
- Prinzip: Geht von der nach dem 1. Merkmal sortierten Rangfolge aus. Misst dann, wie oft die Rangfolge der Beobachtungen vom 2. Merkmal diese Rangfolge "durchbricht". Diese Anzahl wird durch die Anzahl der prinzipiell möglichen Rangfolgen dividiert.

- ein Zusammenhangsmaß
- für zwei mindestens ordinalskalierte Merkmale
- Notation: τ
- Prinzip: Geht von der nach dem 1. Merkmal sortierten Rangfolge aus. Misst dann, wie oft die Rangfolge der Beobachtungen vom 2. Merkmal diese Rangfolge "durchbricht". Diese Anzahl wird durch die Anzahl der prinzipiell möglichen Rangfolgen dividiert.
- ▶ $\tau \in [-1; 1]$
- ightharpoonup au pprox -1: negativer Zusammenhang
- ho au pprox 0: kein Zusammenhang
- ightharpoonup au pprox +1: positiver Zusammenhang

die Aufgabe ist zu	27 % gelöst	
		-

	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty	Eis	Schokolade	Lakritze	Chips
Tim	Eis Chips	Eis	Schokolade	Lakritze

die Aufgabe	ist zu	31 %	gelöst
-------------	--------	------	--------

	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty	Eis	Schokolade	Lakritze	Chips
Tim	Chips	Eis	Schokolade	Lakritze
	-			
	1. Präferenz	Präferenz	Präferenz	4. Präferenz
Betty	Eis	Schokolade	Lakritze	Chips
Tim	Chips	Eis	Schokolade	Lakritze

	die Aufgabe ist zu 35 %	% gelöst	
1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Eis	Schokolade	Lakritze	Chips
Chips	Eis	Schokolade	Lakritze

Betty Eis Schokolade Lakritze Chips	
Betty Eis Schokolade Lakritze Chips Tim Chips Eis Schokolade Lakritze	
· ·	
1. Präferenz 2. Präferenz 3. Präferenz 4. Präferen	nz
Betty 1 Schokolade Lakritze Chips	
Betty 1 Schokolade Lakritze Chips Tim Chips 1 Schokolade Lakritze	
· ·	

die Aufgabe	ist	zu	38 %	gelöst
-------------	-----	----	------	--------

	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty	Eis	Schokolade	Lakritze	Chips
Tim	Eis Chips	Eis	Schokolade	Lakritze
	-			
	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty	1. Präferenz 1 Chips	2. Präferenz	3. Präferenz Lakritze	4. Präferenz Chips

die Aufgabe	ist	zu	42 %	gelöst
-------------	-----	----	------	--------

1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Eis	Schokolade	Lakritze	Chips
Chips	Eis	Schokolade	Lakritze
1. Präferenz	Präferenz	Präferenz	4. Präferenz
1	2	3	Chips
Chips	1	2	3
	Eis Chips	Eis Schokolade Chips Eis 1. Präferenz 2. Präferenz	Chips Eis Schokolade 1. Präferenz 2. Präferenz 3. Präferenz

die Aufgabe	ist	zu	46 %	gelöst
-------------	-----	----	------	--------

	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
	Eis	Schokolade	Lakritze	Chips
Tim	Chips	Eis	Schokolade	Lakritze
	-			
	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty		2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty Tim				4. Präferenz 4

die	Aufgabe	ist z	u 50	%	gelöst
-----	---------	-------	------	---	--------

	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty	1	2	3	4
Tim	4	1	2	3

die A	ufgabe	ist	zu	54 %	6 gelöst
-------	--------	-----	----	------	----------

	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty	1	2	3	4
Tim	4	1	2	3
Paare	(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)

die Aufga	be ist	zu	58 %	6	gelö	st
-----------	--------	----	------	---	------	----

	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty Tim	1	2	3	4
Tim	4	1	2	3
Paare	(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)

(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)
(2,1)	(3,2)	(4,3)	
(3,2)	(4,3)		

die Aufgabe ist zu 62 %	gelöst	
-------------------------	--------	--

	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty Tim	1	2	3	4
Tim	4	1	2	3
Paare	(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)

(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)
(2,1)	(3,2)	(4,3)	
(3,2)	(4,3)		

konkordant	diskonkordant

die Aufgabe i	ist zu	65 %	gelöst
---------------	--------	------	--------

	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty Tim	1	2	3	4
Tim	4	1	2	3
Paare	(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)

(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)
(2,1)	(3,2)	(4,3)	
(3,2)	(4,3)		

konkordant	diskonkordant

	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty Tim	1	2	3	4
Tim	4	1	2	3
Paare	(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)

(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)
(2,1)	(3,2)	(4,3)	
(3,2)	(4,3)		

konkordant	diskonkordant
	3

lie	Aufga	be ist	zu 7	3%	gelöst

	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty Tim	1	2	3	4
Tim	4	1	2	3
Paare	(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)

(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)
(2,1)	(3,2)	(4,3)	
(3,2)	(4,3)		

konkordant	diskonkordant
	3

die Aufgabe ist zu 77 % gelöst	lie	Aufga	be ist	zu	77%	gelöst
--------------------------------	-----	-------	--------	----	-----	--------

	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty Tim	1	2	3	4
Tim	4	1	2	3
Paare	(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)

(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)
(2,1)	(3,2)	(4,3)	
(3,2)	(4,3)		

konkordant	diskonkordant
2	3

	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty	1	2	3	4
Tim	4	1	2	3
Paare	(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)

(3,2)	(4,3)		
(2,1)	(3,2)	(4,3)	
(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)

konkordant	diskonkordant
2	3

	1. Präferenz	2. Präferenz	3. Präferenz	4. Präferenz
Betty Tim	1	2	3	4
Tim	4	1	2	3
Paare	(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)

(1,4)	(2,1)	(3,2)	(4,3)
(2,1)	(3,2)	(4,3)	
(3,2)	(4,3)		

konkordant	diskonkordant
3	3

konkordant	diskonkordant
3	3

$$S=\#$$
 konkordant $\#$ diskonkordant $=$ $3-3=0$

konkordant	diskonkordant
3	3

$$S = \#$$
 konkordant $- \#$ diskonkordant $= 3 - 3 = 0$

Formel für Kendalls Tau:

$$\tau = \frac{S}{\frac{n(n-1)}{2}}$$

konkordant	diskonkordant
3	3

$$S = \#$$
 konkordant $- \#$ diskonkordant $= 3 - 3 = 0$

Formel für Kendalls Tau:

$$\tau = \frac{S}{\frac{n(n-1)}{2}}$$

Bei uns:

$$au = rac{0}{rac{4\cdot 3}{2}} = 0 \Rightarrow {\sf kein Zusammenhang}$$

Aufgabe

Wie müssten die Präferenzen von Betty und Tim aussehen, damit Kendalls Tau einen Wert von +1 bzw. -1 annimmt? Überprüfe deine Überlegung!