

7. Übungsblatt zum Wiederholungskurs  
 Schließende Statistik SS 2024

Aufgabe 29

In einer Umfrage unter 2000 zufällig ausgewählten erwachsenen Bundesbürgern wurde bezüglich der Einstellung der Bevölkerung zu Managern folgende Kontingenztabelle erhoben:

Altersgruppe \ Einstellung zu Managern	positiv	negativ	neutral
18 bis 30 Jahre	195	340	65
31 bis 45 Jahre	220	320	160
über 45 Jahre	385	180	135

Testen Sie zum Signifikanzniveau  $\alpha = 0.01$ , ob zwischen dem Alter und der Einstellung zu Managern Unabhängigkeit besteht.

Aufgabe 30

Um zu überprüfen, ob es einen Zusammenhang zwischen der Anzahl bearbeiteter Zusatzübungsblätter und dem Abschneiden in der Klausur (bestanden/nicht bestanden) gibt, hat der Dozent einer Statistik-Veranstaltung aus den Korrekturergebnissen der zugehörigen Klausuren aller 292 Teilnehmer die folgende Tabelle zusammengestellt:

	0 Blätter bearbeitet	1 Blatt bearbeitet	2 Blätter bearbeitet
bestanden	104	45	91
nicht bestanden	42	8	2

Überprüfen Sie anhand dieses Datenmaterials zum Signifikanzniveau  $\alpha = 0.01$  (!), ob die Anzahl bearbeiteter Zusatzübungsblätter und das Klausurergebnis stochastisch unabhängig sind.

*Hinweis: Verwenden Sie den folgenden Tabellenausschnitt mit  $p$ -Quantilen von  $\chi^2(n)$ -Verteilungen:*

$n \setminus p$	0.01	0.025	0.05	0.50	0.90	0.95	0.975	0.99
1	0.000	0.001	0.004	0.455	2.706	3.841	5.024	6.635
2	0.020	0.051	0.103	1.386	4.605	5.991	7.378	9.210
3	0.115	0.216	0.352	2.366	6.251	7.815	9.348	11.345
4	0.297	0.484	0.711	3.357	7.779	9.488	11.143	13.277
5	0.554	0.831	1.145	4.351	9.236	11.070	12.833	15.086
6	0.872	1.237	1.635	5.348	10.645	12.592	14.449	16.812
7	1.239	1.690	2.167	6.346	12.017	14.067	16.013	18.475
8	1.646	2.180	2.733	7.344	13.362	15.507	17.535	20.090
9	2.088	2.700	3.325	8.343	14.684	16.919	19.023	21.666
10	2.558	3.247	3.940	9.342	15.987	18.307	20.483	23.209

### Aufgabe 31

Im Rahmen einer arbeitspsychologischen Untersuchung waren 2 Bewertungsverfahren  $A$  und  $B$  für eine bestimmte Arbeitsleistung daraufhin zu prüfen, ob sie sich hinsichtlich ihrer Ergebnisse signifikant unterscheiden. Dazu wurde bei 10 Versuchspersonen die Ausführung einer bestimmten Arbeit jeweils nach jedem der beiden Verfahren bewertet. Dabei erhielt man folgendes Ergebnis:

Versuchsperson $i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Punktzahl $x_i^A$ Verf. $A$	72	70	61	95	53	60	85	67	69	62
Punktzahl $x_i^B$ Verf. $B$	76	73	70	94	60	58	80	72	73	72

Es werde angenommen, dass die Daten aus einer einfachen Stichprobe zur zweidimensional normalverteilten Grundgesamtheit  $(Y^A, Y^B)$  stammen. Testen Sie mit einem Signifikanzniveau  $\alpha = 0.05$  die Hypothese, dass das Bewertungsverfahren  $B$  durchschnittlich höhere Werte liefert.

### Aufgabe 32

Zwei unterschiedlichen Gruppen mit jeweils 61 Schmerzpatienten wird jeweils ein spezielles Schmerzmittel verabreicht. Nach einer festgelegten Zeit werden dann alle Patienten gefragt, ob durch das verabreichte Schmerzmittel eine spürbare Linderung der Schmerzen eingetreten ist. In der Gruppe der Patienten, denen Schmerzmittel  $A$  verabreicht wurde, beantworteten 39 Personen diese Frage positiv, in der zu Schmerzmittel  $B$  gehörigen Gruppe 34 Personen. Überprüfen Sie unter der Annahme, dass es sich bei dem Stichprobenergebnis um die Realisation zweier unabhängiger einfacher Stichproben handelt, zum Signifikanzniveau  $\alpha = 0.05$ , ob Schmerzmittel  $A$  besser wirkt als Schmerzmittel  $B$  (bezogen auf die Erfolgswahrscheinlichkeit für eine Linderung der Schmerzen). Formulieren Sie das Ergebnis auch in Form eines Antwortsatzes.