

Klausur Statistik für B_MInf(v110), II(v103), IAW(154)

Klausurdatum: 30.8.08, 8:30, Bearbeitungszeit: 60 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel:

Taschenrechner, Zeichengeräte, Tabellenwerk und Formeln aus dem Handoutverzeichnis.

Aufgabe 1:

Die unten angegebene Tabelle zeigt, wie lange Ihr Kommilitone „JunkieSurf“ in den letzten drei Juliwochen dieses Jahres jeweils im Internet "Blutige Orgie" gespielt hat:

Wie viele Stunden hat JunkieSurf in den letzten drei Juliwochen „Blutige Orgie“ gespielt ?	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
	24	22	1	3	5	24	0
	0	3.5	7	2	2	3.5	4
	3	3.5	0	0	24	3.5	7

a) Fertigen Sie einen Dot Plot und eine Tabelle der Häufigkeit, der relativen Häufigkeit und der kumulierten relativen Häufigkeit der Verteilung an. **(4P)**

b) JunkieSurf, SquareEyes, DigiBrute und BodySlasher treffen sich zu einem Chat in einem einschlägigen Chatroom. Sie wollen ihre Spieldosis für diese drei Wochen vergleichen. Welcher Lageparameter (arithmetisches Mittel, Median oder Modalwert) ist Ihrer Meinung nach am geeignetsten und warum ? **(1P)**

c) Geben Sie JunkieSurf's arithmetisches Mittel, Median und Modalwert an. **(2P)**

d) Fertigen Sie eine „Five Point Summary“ von JunkieSurf's Trainingspensum an und zeichnen Sie sie als Box-Whisker Plot. **(3P)**

e) Nennen Sie zwei Ihnen bekannte Streuparameter von JunkieSurf's Trainingspensum und ermitteln Sie die Zahlenwerte für die angegebene Tabelle. **(2P)**

Aufgabe 2:

a) Wann sind zwei Ereignisse A und B unverträglich, wann sind sie unabhängig ? **(4P)**

(Geben Sie Ihre Antwort auch in mathematischer Form mit den in der Vorlesung benutzten Symbolen an.)

Sind die folgenden Ereignispaare A und B jeweils unverträglich, sind sie unabhängig ?(nicht zutreffendes bitte durchstreichen)

Sie ziehen eine Karte aus einem Skatblatt (7,8,9,10,As,Bube,Dame,König, jeweils in Pique, Kreuz, Herz und Karo)

b) **(1P)**

A: Die Karte ist schwarz (Pique oder Kreuz)

B: Die Karte ist eine Dame

unverträglich

unabhängig

c) **(1P)**

A: Die Karte ist eine 7 oder das Karo-As

B: Die Karte ist die Herz-10

unverträglich

unabhängig

d) **(1P)**

A: Die Karte ist eine Ziffernkarte(7,8,9,10), der Kreuz-Bube oder das Herz-As

B: Die Karte ist rot

unverträglich

unabhängig

e) **(1P)**

A: Die Karte ist eine Ziffernkarte(7,8,9,10), der Kreuz-Bube oder die Kreuz-Dame

B: Die Karte trägt das Symbol Karo

unverträglich

unabhängig

f) **(1P)**

A: Die Karte ist eine 7 oder das Karo-As

B: Die Karte ist rot

unverträglich

unabhängig

Aufgabe 3:(4P)

Ein Jungmanager in einer Firma, die Drahtseile für Aufzüge herstellt, hat in seinem Studium das "Null Fehler Prinzip" verinnerlicht und ordnet als erste Maßnahme in der neu angetretenen Führungsposition für die Produktion 0-Toleranz und 0-Fehler an. Für eine maximale Traglast von 800 kg werden nunmehr nur noch (vermeintlich) exakt bei 800 kg Traglast versagende Stahlseile ausgeliefert.

Tatsächlich raufen sich die Fertigungsingenieure die Haare und stellen heimlich die Maschinen so ein, dass im Mittel Seile einer maximalen Traglast von 840 kg produziert werden. Die Standardabweichung bei den Produktionsmaschinen beträgt für die Reißfestigkeit 30 kg Last.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein unter diesen Bedingungen produziertes Seil bereits bei geringerer Traglast als 800 kg versagt ?

Aufgabe 4:(8P)

Im Juni 2011 wurde wegen einer grassierenden EHEC-Epidemie vom Robert-Koch Institut eine Warnung vor dem Verzehr von rohen Gurken, Salat und Tomaten ausgesprochen(Sprossen waren der Bösewicht!). Die erste Warnung basierte auf der Befragung von 25 Erkrankten. Unten habe ich eine Tabelle mit von mir erfundenen Werten abgebildet, die den echten Daten ähneln könnten.

	Gurken und Tomaten gegessen	nur Gurken	nur Tomaten	weder noch	Summe
EHEC erwartet	19	1	4	1	25
χ^2					
Kontrolle erwartet	120	29	65	26	240
χ^2					
Summen	139	30	69	27	265

a) Vervollständigen Sie die Tabelle.

b) Was wäre in einer solchen Untersuchung die Nullhypothese?

c) Kann man die Nullhypothese auf Basis dieser Daten verwerfen? Wäre eine Warnung vor Gurken und Tomaten basierend auf diesen Daten berechtigt ? (nehmen Sie $\alpha = 0,05$ an)

d) Inwiefern können Methoden aus der Statistik beweisen, dass die gefährlichen Keime wirklich auf den Tomaten und Gurken sitzen? Bei welchem p-Wert könnte man das als sicher annehmen? Kommentieren Sie!