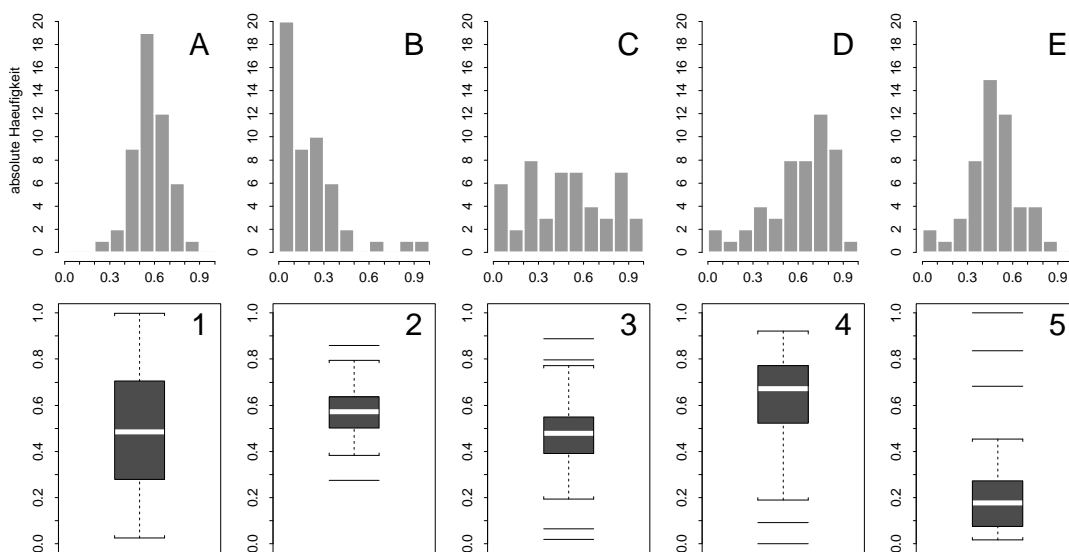


Übungsserie 6

1. Für 5 Datensätze vom Stichprobenumfang 50 wurde je ein Histogramm und ein Boxplot erstellt. Gib mit Begründung an, welche der Darstellungen zusammengehören.



2. In einer Studie an Ehepaaren einer hessischen Landbevölkerung wurde untersucht, ob eine Beziehung zwischen Körperbau und Gattenwahl besteht. Es wurden bei Ehegatten die Körperbautypen 1 (*leptosom, schwächlig*), 2 (*athletisch*) und 3 (*pyknisch, fettleibig*) unterschieden. Die unten stehende Tabelle zeigt die entsprechende gemeinsame Verteilung von X (Körperbau Mann) und Y (Körperbau Frau).

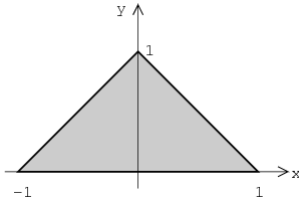
Körperbautyp des Ehemannes	Körperbautyp der Ehefrau		
	1 leptosom	2 athletisch	3 pyknisch
1 leptosom	11.6%	4.5%	7.6%
2 athletisch	7.1%	46.0%	7.6%
3 pyknisch	4.5%	a	9.8%

- a) Bestimme den fehlenden Wert a .
- b) Berechne die Randverteilungen, d.h. die Verteilung von X und die Verteilung von Y .

Bitte wenden!

- c) Berechne die bedingte Wahrscheinlichkeit $P[X \leq 2|Y \leq 2]$.
- d) Berechne die gemeinsame Verteilung von X und Y unter Annahme der Unabhängigkeit. Benutze dazu die Randverteilungen aus **b)** und vergleiche dann die Werte mit obiger Tabelle.

3. Die gemeinsame Dichte der beiden Zufallsvariablen X und Y sei konstant gleich c auf dem grauen Dreieck und 0 ausserhalb.



- a) Bestimme die gemeinsame Dichtefunktion $f_{X,Y}$.
 - b) Bestimme die beiden Randdichten.
 - c) Bestimme $E[X]$, $E[Y]$, $\text{Var}(X)$ und $\text{Var}(Y)$.
 - d) Sind X und Y unabhängig? Begründe deine Antwort.
4. Die Lebensdauern T_1 und T_2 von zwei Glühbirnen (gemessen in Tagen, wobei T_1 und T_2 nicht nur ganze Zahlen als Werte annehmen können) seien unabhängig voneinander und exponentialverteilt mit Parameter $\lambda = 1/(100 \text{ Tage})$. Die Glühbirnen sind neu und werden heute Nacht um Mitternacht gleichzeitig eingeschaltet.
- a) Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass die zweite Glühbirne mindestens doppelt so lang hält wie die erste Glühbirne.
 - b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit brennen beide Glühbirnen am selben Kalendertag durch?

Abgabe: Montag, 04. November, bzw. Dienstag, 05. November in den Übungsstunden oder *vor* den Übungen in den Fächern im HG E 65.

Präsenz: Montag und Donnerstag, 12-13 Uhr im HG G 32.6.

Homepage:

www.math.ethz.ch/education/bachelor/lectures/hs2013/other/stochastik_MAVT