

5. weitere Übungsaufgaben Statistik für Ingenieure WiSe 19/20

1. **Aufgabe:** Welche der folgenden Verteilungen würde man zur Modellierung welcher Zufallsvariable verwenden: (Mehrfachnennungen sind möglich!)

- a: Normalverteilung
- b: stetige Gleichverteilung
- c: Exponentialverteilung
- d: Erlangverteilung (spezielle Gammaverteilung)

- Wie könnte die Zeit verteilt sein, die vergeht, bis bei einem Angler (normaler Köder - Wurm etc.) der erste Biss nach dem Einsetzen der Angel erfolgt?
- Bei der Vorbereitung zum Stricken einer Boshi fallen Ihnen versehentlich die beiden Sticknadeln (die nicht miteinander verbunden sind) zu Boden. Wie ist der zufällige Winkel zwischen den beiden Sticknadeln verteilt? (Die Nadeln liegen auf jeweils einer Geraden. Der kleinere der Winkel zwischen diesen Geraden sei der Winkel zwischen den beiden Stricknadeln.)
- Wie könnte der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Notrufen in einer Notrufzentrale verteilt sein?
- Sie möchten zur Einschätzung der Arbeitsaufteilung die Verteilung der Zeit bestimmen, die ein Arbeiter mit bestimmten, annähernd ähnlichen Aufgaben beschäftigt ist. Die Anzahl solcher Aufgaben ist in der Woche ziemlich konstant mit 150 bekannt. Welche Verteilung schlagen Sie vor?
- Die Zeit der Prüfung einer Schraube dauert im Durchschnitt eine Sekunde. Wie lange dauert es 100 Schrauben zu prüfen?
- Wie könnte die Zeit verteilt sein, die zwischen der Beobachtung von 3 Sternschnuppen (Zeit zwischen erster und dritter Sternschnuppe) vergeht, bei einer sternenklaren Nacht zur Zeit des Perseidenstroms?
- Ihr Zahnarzt hat am Dienstag von 8:00 bis 16:00 Sprechzeit. Sie wollen an einen Dienstag, wo noch keine Termine feststehen, „rein zufällig“ einen Termin innerhalb der Zeit 8:00 bis 15:45 wählen. Welche Verteilung sollten Sie bei der zufälligen Wahl verwenden?
- Der Produktionsleiter weiß, dass Störungen in der Produktion rein zufällig auftreten und die Anzahl der Störungen in einem Monat einer Poissonverteilung folgt. Wie ist die zufällige Zeit X zwischen zwei Störungen verteilt?
- Eine analoge Uhr läuft solange, bis sie stehen bleibt und die Batterie gewechselt werden muss. Wie ist der zufällige Winkel X zwischen der Stellung des Minutenzeigers als die Uhr stehen blieb und der Stellung des Minutenzeigers bei voller Stunde verteilt. (Der Winkel ist der Winkel in Uhrzeigersinn.)
- Die Freiburger Brauerei gibt zum Jubiläum Freibier vom Fass für die Studenten aus. Dabei wird in 0,3l Gläsern ausgeschenkt. Der Ausschank ist natürlich nie ganz exakt 0,3 l. 250 Studenten erhalten ein Freibier. Wie ist die zufällige Gesamtmenge des ausgeschenkten Freibiers verteilt?

- Sie haben vielleicht beim letzten Hochwasser geholfen Sandsäcke zu füllen und folgendes beobachtet. Zwei Partner haben immer 50 Säcke gefüllt und dann jeweils eine kleine Pause eingelegt. Wie könnte die zufällige Zeitdauer dieses Säckefüllens zwischen zwei Pausen verteilt sein?
- Der Professor hat am Mittwoch von 9:00 bis 12:00 Uhr Sprechzeit. Erfahrungsmässig erscheinen die Studenten zur Sprechzeit „rein zufällig“. Wie könnte die zufällige Zeitdauer zwischen der Ankunft zweier Studenten verteilt sein?

2. Aufgabe: Welche Skala haben die folgenden Merkmale?

Gewicht eines Kraftfahrzeugs, Anzahl der Besucher des Freiburger Weihnachtsmarktes, Alkoholgehalt im Glühwein, Gewinn beim Roulette, Rangplatz in der FIFA-Weltrangliste, Muttersprache, Bezinverbrauch pro 100 km.

3. Aufgabe: Sie wollen die Belastbarkeit eines neuen Werkstoffes feststellen. Dazu führen sie mit 10 formgleichen Teilen des neuen Werkstoffes jeweils einen Belastungstest durch. Bei diesen Test wird ermittelt, wie viele Sekunden das Teil einer schwellenden Belastung standhält.

- a) Muss dazu eine Stichprobe erhoben oder ein Zufallsexperiment durchgeführt werden?
- b) Was sind in diesen Zusammenhang
- die Grundgesamtheit?
 - ein statistisches Individuum?
 - die Merkmale?
 - die Merkmalsausprägungen?
 - die Skala der Merkmale?