

Einführung in die Stochastik für Studierende der Informatik

1. Übung

Ausgabetermin: Donnerstag, den 12.04.2007

Übungstermin: Donnerstag, den 26.04.2007, 14.00 - 14.45, Fo 2

Aufgabe 1

Die von einer Bäckerei angebotenen Brotsorten unterscheiden sich u.a. in der Ausprägung folgender Merkmale:

- Preis pro Stück, Backtemperatur, Zuckerzusatz (ja/nein), Haltbarkeit, Produktionszahl pro Tag, Name, interne Produktnummer

Geben Sie für jedes Merkmal mögliche Ausprägungen an und ordnen Sie es jeweils den folgenden Merkmalstypen zu:

- nominal, ordinal, quantitativ diskret, quantitativ stetig, dichotom, verhältnisskaliert

Aufgabe 2

Bei einer Umfrage in einem Verein werden 50 Mitglieder zu ihrem Familienstand befragt. Die Antwortmöglichkeiten sind *ledig(l)*, *verheiratet(vh)*, *geschieden(g)* sowie *verwitwet(vw)*. Es werden folgende Antworten gegeben:

vh, vw, l, vw, g, vh, vh, l, g, vw, vw, l, vh, vw, l, vw, l, vh, vh, vh,
vh, l, g, vw, vh, vw, vh, vw, vh, vh, l, g, g, vh, l, g, vw, vh, vw, vh,
vw, vh, vw, g, vh, g, vh, vw, vh, vh

Bestimmen Sie die absolute und relative Häufigkeit der einzelnen Ausprägungen des Merkmals Familienstand. Stellen Sie die absolute Häufigkeit in einem Stabdiagramm und die relative Häufigkeit in einem Kreisdiagramm dar.

Aufgabe 3

Gegeben sei der (metrischskalierte) Datensatz -26, -10, 0, 4, 10, 20, 30.

- Berechnen Sie den Median und das arithmetische Mittel des Datensatzes.
- Ändern Sie einen der sieben Werte so ab, dass der Median erhalten bleibt und sich das arithmetische Mittel verdoppelt.
- Kann durch das Ändern von genau zwei Werten erreicht werden, dass sich der Median verändert, das arithmetische Mittel aber erhalten bleibt?

Aufgabe 4

Ein Fahrzeughersteller hat die Zufriedenheit seiner Kunden mit einem bestimmten Fahrzeug untersucht. Hierzu wurden 20 Kunden gebeten, die Qualität des Produktes einzustufen. Es wurden folgende Bewertungen vorgenommen:

schlecht, hervorragend, gut, mittelmäßig, gut, hervorragend, gut, sehr schlecht, sehr schlecht, schlecht, gut, mittelmäßig, gut, schlecht, sehr schlecht, schlecht, sehr schlecht, gut, mittelmäßig, gut

- a) Ordnen Sie das Merkmal *Produktqualität* einem geeigneten Merkmalstypen zu. Geben Sie zu den aufgetretenen Merkmalsausprägungen die absoluten und relativen Häufigkeiten an. Stellen Sie letztere in einem Säulendiagramm dar.
- b) Bestimmen Sie den Modalwert, den Median und beide Quartile.

Aufgabe 5

Neben der generellen Bewertung (Aufgabe 4) wurden die 20 Kunden auch danach gefragt, nach wievielen gefahrenen Kilometern sie zum ersten Mal eine Panne am Fahrzeug hatten. Dabei wurden folgende Angaben (in tausend Kilometern) gemacht:

10, 50, 100, 15, 60, 90, 150, 80, 100, 55, 70, 80, 12, 130, 70, 65, 85, 40, 12, 100

- a) Berechnen Sie das arithmetische Mittel sowie die p -Quantile für $p = 0.5, 0.25, 0.75$ und 0.99 .
- b) Der Fahrzeughersteller stellt den 20 Kunden nach der Befragung Tankgutscheine für eine bestimmte Benzinmenge aus. Für je 100 vor der ersten Panne gefahrene Kilometer werden 0.2 Liter gutgeschrieben. Geben Sie die Rangwertreihe für die resultierende Höhe (in Litern) der Gutscheine an. Berechnen Sie den zugehörigen Median sowie das arithmetische Mittel.