



Einführung in die Bioinformatik

Prof. Dr. Enno Ohlebusch, Prof. Dr. Hans Kestler, Dr. Karlheinz Holzmann,
Tobias Badura

WS 16/17

Übungsblatt 0

1. Aufgabe (21): Biologische Grundlagen

Abgabe bis 16.11.2016, 12:00. Lösungen bitte elektronisch an tobias.badura@uni-ulm.de.

- (a) Was versteht man unter dem „zentralen Dogma der Molekularbiologie“? (1)
- (b) Was versteht man unter dem „genetischen Code“? (1)
- (c) Was ist miRNA? (1)
- (d) Erklären Sie die Unterschiede Gen - Genom, Protein - Proteom. (2)
- (e) Wie unterscheidet sich cDNA von DNA? (2)
- (f) Nennen Sie Gründe für die Untersuchung der Gen-Expression. (3)
- (g) Erklären Sie die PCR. (2)
- (h) Was kann bei der Herstellung und Auswertung von DNA Microarrays zu Variationen oder Fehlern führen? (3)
- (i) Was versteht man unter dem Begriff „semikonservative Replikation“? (1)
- (j) Was ist ein Transkriptionsfaktor? (1)
- (k) Woher erkennt ein Reparaturenzym welchen Strang es reparieren muss? (1)
- (l) Erklären sie kurz die Funktion eines Tumorsuppressorgens? (1)
- (m) Erklären Sie die Begriffe Translokation, Deletion, Mutation und Amplifikation. (2)

2. Aufgabe (5): Bestimmung grundlegender Lage- und Streumaße

Die Übungsaufgaben sollen mit der Skript-Sprache R (<http://www.r-project.org>) durchgeführt und müssen elektronisch abgegeben werden.

Datensatz x :

2, 4, 6, 3, 7, 4, 8, 0, 4, 3, 2, 4, 5, 5, 1, 5, 4, 4, 2, 7, 1, 3, 3, 4, 4,
2, 2, 5, 1, 7, 4, 3, 2, 0, 1, 4, 0, 2, 3, 1, 5, 4, 3, 2, 2, 5, 6, 7, 1, 0

Bestimmen Sie für den obigen Datensatz x die folgenden statistischen Kenngrößen:

- (a) Arithmetischer Mittelwert
- (b) Geometrischer Mittelwert
- (c) Varianz und Standardabweichung
- (d) Eine Häufigkeitstabelle
- (e) Modalwert
- (f) Median
- (g) Spannweite
- (h) Interquartilsabstand

Grafische Darstellungen: Erstellen Sie ein beschriftetes Balkendiagramm und Tortendiagramm der Häufigkeitswerte.

Tipp: Nur für geometrischen Mittelwert, Modalwert und Spannweite gibt es keine in R vordefinierten Funktionen. Der geometrische Mittelwert soll über alle Werte > 0 berechnet werden, wenden Sie einen geeigneten Filter an.

Übungsablauf

Am 11.11. findet um 14:00 eine kurze Einführung in R statt, hier werden die Grundlagen der Sprache anhand der Folien, welche schon online sind, erklärt.

Am 18.11. findet die erste Übung zu den Übungsblättern statt.

Abgabeformalitäten

- Alle Quellen außerhalb des Skripts sind anzugeben. Insbesondere Zitate sind als solche zu kennzeichnen.
- Übungsblätter sind in Zweiergruppen abzugeben.
- In jeder abgegebenen Datei muss der Name beider Gruppenmitglieder stehen.
- Als Abgabeformat sind R Dateien für den Quellcode und eine PDF für die schriftlichen Aufgaben zulässig.
- Scans und abfotografierte handschriftliche Lösungen sind in leserlicher Form in einer PDF zusammenzufassen (Bleistift ist z.B. schlecht scan- bzw. fotografierbar)
- Gängige Text Programme wie Word/Libreoffice etc. haben eine Export Funktion zu PDF.
- Abgaben in R müssen lauffähig sein und eine entsprechende Ausgabe generieren. Kann nicht die ganze Aufgabe gelöst werden, sollen, falls vorhanden, Zwischenergebnisse ausgegeben werden.
- Abgaben nach dem Abgabetermin werden mit 0 Punkten bewertet.
- Die Übung gilt als erfolgreich bestanden, wenn über alle Übungsblätter mind. 50% der Punkte erreicht werden.