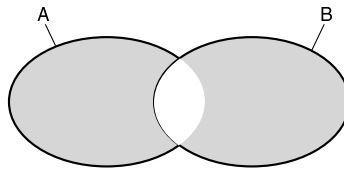


Übungen zur Vorlesung Bioinformatik I

Wintersemester 2003/2004

Übungsblatt 1

1. Wie stellt man \mathcal{A} oder \mathcal{B} in Mengenschreibweise dar?



(1 Punkt)

2. Es wird diskutiert, Studienbewerber einem Eignungstest zu unterziehen. In den vergangenen Jahren wurde der Test durchgeführt, aber alle Bewerber zum Studium zugelassen. 30% aller Studenten haben nicht das Studienziel erreicht, von diesen hatten 68% ein negatives Testergebnis. Von den Studenten, die das Studienziel erreicht haben, hatten nur 14% ein negatives Testergebnis. Wie hoch war der Anteil der Studenten, die den Test nicht bestanden haben? Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für einen Studenten mit positivem Testergebnis, das Studienziel zu erreichen?

(3 Punkte)

3. Ein einzelnes Bit (0 oder 1) wird über eine verrauschte Leitung übertragen. Um die Kommunikation zu verbessern, wird es n mal übertragen (n sei ungerade). Ein Dekoder am anderen Ende ermittelt die Botschaft aus der Mehrheit der übertragenen Bits.

Nehmen Sie an, daß jedes Bit 5 mal übertragen wird ($n = 5$), und die Wahrscheinlichkeit einer fehlerhaften Übertragung bei $p = 0.1$ liegt.

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, daß ein Bit korrekt übertragen wird? Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für eine Nachricht, die aus 100 Bits besteht? Wie groß ist die Verbesserung bei einer Nachricht der Länge 100 Bits gegenüber der nur einmaligen Übertragung jedes Bits?

Hinweis: Betrachten Sie die n -fache Übertragung eines Bits als n -stufigen Bernoulli-Versuch.

(3 Punkte)