

Aufgabe 2.1: Mendel's Land

Beschreibung

In Mendel's Land gibt es eine fantastische Vielfalt von Schmetterlingen. Man sieht welche mit roten, schwarz gepunkteten Flügeln und gekrümmten Fühlern, andere sind schwarz gelb gestreift und haben gerade Fühler, usw.

Bei längerer Beobachtung können wir drei Typen von Merkmalen unterscheiden:

- Musterung: kein Muster, schwarze Punkte, schwarze Streifen
- Flügelfarbe: rot, gelb, grün, blau
- Fühlerform: gerade oder gekrümmt

Ein Schmetterlingskind erbt für jeden Merkmalstyp der Eltern zufällig jeweils eines derer Merkmale. Zum Beispiel:

- Mutter: uni – rot – gerade
- Vater: uni – grün – gekrümmt
- Kind: uni – rot – gekrümmt

Ein Schmetterlingspaar legt $1000 \leq k \leq 2000$ Eier. Ein Lepidopterologe (Schmetterlingskundler) sammelt nur Schmetterlinge mit einem bestimmten Merkmal m . Von allen Schmetterlingen einer Brut fängt er die mit dem Merkmal m ein.

Aufgabenstellung

Schreiben Sie ein Programm, welches

1. zufällig $1000 \leq k \leq 2000$ Kinder entsprechend der Vererbungsregeln erzeugt,
2. deren Merkmale vergleichen kann,
3. alle Kinder mit einem festgelegten Merkmal m ermittelt und
4. diese Kinder mit Merkmal m in eine Sammeltrommel legt.

Testprogramme

1. Starten Sie mehrere Testserien, welche für ein Elternpaar k Kinder erzeugt und Ähnlichkeiten analysiert. Ermitteln Sie für jede Kombination von Merkmalen, wie viele Kinder diese Merkmalskombination haben (in Prozent).

Eingabe

Merkmale der Eltern

Ausgabe

Statistische Auswertung der Kinder in Bezug auf ihre Merkmale

Abbruch

Das Programm bricht ab, falls die Nutzer keine neue Berechnung wünscht.

2. Für jede Testserie werden alle Schmetterlinge mit Merkmal m eingesammelt. Ermitteln Sie für jede Kombination der verbleibenden Merkmale, wie viele eingesammelte Schmetterlinge diese Merkmalskombination haben (in Prozent).

Eingabe

Merkmal m

Ausgabe

Statistische Auswertung der Kinder in Bezug auf ihre sonstigen Merkmale

Abbruch

Das Programm bricht ab, falls keine neue Berechnung gewünscht wird.

Hinweise zum Programm

Keine.