

Zusatzaufgabe 4.1

Eine Verbraucherschutzorganisation testet je einen Mikroprozessor der Typen A, B, C und D. Dabei werden die vier Grundrechenarten Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division betrachtet. Der Test wird folgendermaßen durchgeführt: Mit jedem der vier Mikroprozessoren werden 10000 Additionen, 10000 Subtraktionen, 10000 Multiplikationen und 10000 Divisionen mit Testwerten durchgeführt und die Anzahlen F_{Add} , F_{Sub} , F_{Mul} und F_{Div} der fehlerhaften Additionsergebnisse, Subtraktionsergebnisse, Multiplikationsergebnisse und Divisionsergebnisse bestimmt. Das Ergebnis des Tests ist in Tabelle 4.1 angegeben.

Typ	F_{Add}	F_{Sub}	F_{Mul}	F_{Div}
A	9	11	6	3
B	5	0	8	4
C	4	3	2	7
D	1	5	2	586

Tabelle 4.1

Im Folgenden wird angenommen, dass der Test repräsentativ ist, d. h. die relativen Häufigkeiten können gleich den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten gesetzt werden.

- a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit $P1a$, dass ein Prozessor vom Typ C bei einer Addition ein falsches Ergebnis liefert?

Im Folgenden wird ein Prozessor zufällig aus den vier Typen A, B, C und D ausgewählt.

- b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit $P1b$, dass der zufällig ausgewählte Prozessor bei einer Subtraktion ein falsches Ergebnis liefert?
- c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit $P1c$, dass der zufällig ausgewählte Prozessor bei einer zufällig gewählten Rechenoperation ein falsches Ergebnis liefert?
- d) Bei einer Division tritt ein Fehler auf. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit $P1d$, dass es sich um einen Prozessor vom Typ D handelt?
- e) Sind die Ereignisse "der zufällig ausgewählte Prozessor stammt vom Typ D" und "es tritt ein Fehler bei einer Division auf" stochastisch unabhängig? Begründen Sie Ihre Antwort!