AB Merkzettel

Füllen Sie die Lücken. Lösen Sie dann die Beispielaufgaben.

Wahrscheinlichkeitsverteilung und Erwartungswert

Bei hohen Versuchszahlen eines Zufallsexperiments lassen sich den Ergebnissen Wahrscheinlichkeiten zuordnen. Die Zuordnung sollte so sein, dass die Wahrscheinlichkeiten die relativen Häufigkeiten der Ergebnisse gut vorhersagen. Wahrscheinlichkeiten können auch rein theoretisch (etwa aus Symmetriegründen) erschlossen werden. Die Zuordnung von Ergebnissen und Wahrscheinlichkeiten nennt man

______________________________ .

Wenn bei einem Zufallsexperiment die Ergebnisse $x_1, x_2, \ldots, x_n$ mit den Wahrscheinlichkeiten $p_1, p_2, \ldots, p_n$ auftreten, dann heißt

μ = ______________________________ der

Erwartungswert der Wahrscheinlichkeitsverteilung.

Stellen Sie aus den beiden relativen Häufigkeitsverteilungen eines einmaligen Wurfs mit einem „gezinkten" Würfel eine sinnvolle Wahrscheinlichkeitsverteilung auf. Berechnen Sie anschließend deren Erwartungswert.

Ergebnis	1	2	3	4	5	6
rel. Häufigkeit (50 Versuche)	0,17	0,16	0,12	0,23	0,14	0,18

Ergebnis	1	2	3	4	5	6
rel. Häufigkeit (5000 Vers.)	0,148	0,149	0,151	0,199	0,152	0,201

Ergebnis	1	2	3	4	5	6
Wahrscheinlichkeit						

μ = ______________________________

____

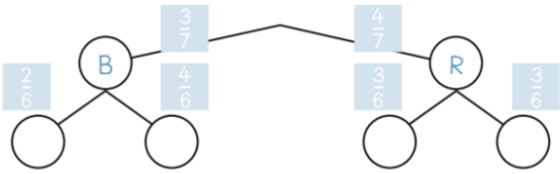
Mehrstufige Zufallsexperimente, Pfadregel und Summenregel

Stellt man ein mehrstufiges Zufallsexperiment in einem Baumdiagramm dar, dann werden die Wahrscheinlichkeiten entlang eines Pfades

_______________ (Pfadregel) und die Wahrscheinlichkeiten aller zu einem Ereignis gehörenden

Pfade _______________ (Summenregel).

Aus einer Schachtel mit 3 blauen (B) und 4 roten (R) Knöpfen wird zweimal ohne Zurücklegen gezogen. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein roter und ein blauer Knopf gezogen wird.



____

Bedingte Wahrscheinlichkeit, Vierfeldertafel

Die Wahrscheinlichkeit $P_A(B)$, dass B unter der _______________ A eintritt, heißt bedingte Wahrscheinlichkeit. Es gilt: $P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$.

Mit Vierfeldertafeln können die in Baumdiagrammen enthaltenen Informationen dargestellt sowie bedingte Wahrscheinlichkeiten bestimmt werden. Die bedingten Wahrscheinlichkeiten liest man dabei als Anteile von Zelleninhalten an den zugehörigen Zeilen- bzw. Spaltensummen ab.

Vervollständigen Sie die Vierfeldertafel für den obigen Zufallsversuch mit den Knöpfen.
E: „Erster Knopf ist rot", Z: „Zweiter Knopf ist rot".

	E	$\overline{E}$	
Z			
$\overline{Z}$			

Berechnen Sie mithilfe der Vierfeldertafel.

$P_E(\overline{Z})$ = _______________ ; $P_{\overline{Z}}(\overline{E})$ = _______________ ;

$P(\overline{E})$ = _______________ ; $P(Z)$ = _______________

Stochastische Unabhängigkeit

Zwei Ereignisse A und B sind genau dann stochastisch unabhängig, wenn gilt: $P_A(B)$ = ________ oder $P(A \cap B)$ = ________ · ________ .

Untersuchen Sie die Ereignisse E und Z auf stochastische Unabhängigkeit.

$P(E \cap Z)$ = ____________ ; $P(E) \cdot P(Z)$ = ____________ = ________

Daraus folgt: E und Z sind ______________________________