

V2024-04-29

Montag, 29. April 2024 10:37

Orga

Tutorium startet heute 15-17 R0.501
Klausureinsicht s. Webseiten.

HIP - Woche : VMA 2 findet statt
(ü wehrsch. auch)

Kombitrainer , nur aus VPN

Wdh

Kombinatorik

Kombination Reihenfolge egal } 'k aus n'
Variation " wichtig }

Permutation : $(k=n)$ -Variation

Urne : verschieden bezeichnete

Hilfsurmen

Laplace : $\frac{\text{günstige Fälle}}{\text{mögliche Fälle}}$

Positionsmenge

$X = \text{Augensumme zweier Würfel}$

Montag, 29. April 2024 11:32

Wert x_m von X	ω mit $X(\omega) = x_m$	$p_m =$ $P(X = x_m)$	$F(x_m) =$ $P(X \leq x_m)$
2	(1,1)	1/36	1/36
3	(1,2) (2,1)	2/36	3/36
4	(1,3) (2,2), (3,1)	3/36	6/36
5	(1,4) (2,3) (3,2) (4,1)	4/36	10/36
6	5 Paare	5/36	15/36
7	6 Paare	6/36	21/36
8	(2,6) (3,5) (4,4), (5,3) (6,2)	5/36	26/36
9	..	4/36	30/36
10	--	3/36	33/36
11	--	2/36	35/36
12	(6,6)	1/36	<u>36/36 = 100%</u>

$$\begin{aligned}
 P(X=4 \vee X=5) &= \frac{7}{36} = F(5) - F(4-1) \\
 &= \frac{10}{36} - \frac{3}{36} = \frac{7}{36}
 \end{aligned}$$

Bsp Urne "ZmZ aus Urne mit 99 S, 1 W Kugel"

- Wie wahrsch. ist es eine schwarze Kugel zu ziehen?
- Bei Kombinatorik mussten wir durchnummerieren

$$\frac{\text{günstige}}{\text{alle}} = \frac{99}{100} = 99\%$$
- Zuf. var. bieten anderen Ansatz: $\{S, W\}$ verwenden
 $p_S = 99\%$, $p_W = 1\%$ $\Rightarrow 99\%$
- Wie wahrsch. ist es 3x S zu ziehen:
 Zuf. var, Produktregel $\underbrace{99\%}_1 \cdot \underbrace{99\%}_2 \cdot \underbrace{99\%}_3 = \underline{\underline{(0.99)^3}}$

Erwartungswert	$E(X) = \sum_m x_m p_m$
----------------	-------------------------

Übungen Zufallsvariablen

Montag, 29. April 2024 12:22

Ü1 $X = \text{Gewinn}$

Frage: $E(X)$ größer oder kleiner als Einsatz

	X	Y
Aug. summe	Gew	
12	20	19
11	5	4
der Rest	0	-1

$$E(X) = 20 \cdot \frac{1}{36} + 5 \cdot \frac{2}{36} = \frac{30}{36} < \frac{36}{36} \text{ (Einsatz)}$$

\Rightarrow NICHT spielen! Pro Runde Verlust v. $\frac{30-36}{36} = -\frac{1}{6} \text{ €}$

$$Y = \text{Gewinn} - \text{Einsatz} \stackrel{?}{<} 0 \stackrel{?}{>}$$

Ü2

d	X Gew		P _W
5	30	(6,1) (1,6)	$\frac{2}{36}$
4	10	(6,2), (2,6) (5,1) (1,5)	$\frac{4}{36}$

$$E(X) = 30 \cdot \frac{2}{36} + 10 \cdot \frac{4}{36} = \frac{100}{36} = \frac{25}{9} > \frac{18}{9} = 2 \text{ (Einsatz)}$$

\Rightarrow SPIELEN

Ü3 $X = \text{Erlös je eingesetztem Euro}$

$$E(X) = 0 \text{ €} \cdot 20\% + 1.2 \text{ €} \cdot 70\% + 3 \text{ €} \cdot 10\%$$

$$= 1.14 \text{ €} \quad \Rightarrow \text{ Rendite von } \underline{\underline{14\%}}$$