



mathematikganj2-mathematikganj2-bpe17.5bpe17.6bpe17.7bpe17.8-binomialverteilung

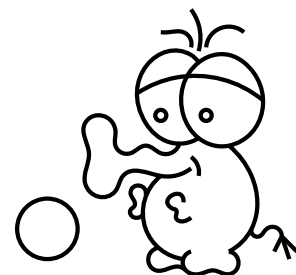
Exposition

Ein Fußballspieler schießt 42-mal auf ein Tor. Er trifft mit einer Wahrscheinlichkeit von 73 Prozent das Tor. Überlege, mit welchem **Rechenausdruck** man die Wahrscheinlichkeit berechnet, das er genau 31-mal das Tor trifft.

$$\binom{31}{42} \cdot 0,73^{31} \cdot 0,27^{11}$$

$$\binom{42}{31} \cdot 0,73^{31} \cdot 0,37^{11}$$

$$\binom{42}{31} \cdot 0,73^{31} \cdot 0,27^{11}$$



$$\binom{42}{31} \cdot 0,73^{11} \cdot 0,27^{31}$$

$$\binom{42}{31} \cdot 0,73^{31} + 0,27^{11}$$

Wir definieren Begrifflichkeiten im Zusammenhang mit der *Binomialverteilung*:

- *Diskrete Zufallsgröße*: Eine Zufallsgröße, die die Ergebnisse eines Zufallsexperimentes auf maximal abzählbar unendlich viele Größen abbildet.
- *Binomialverteilt*: Wir bezeichnen eine Zufallsgröße als binomialverteilt, wenn gilt:

Wenn X Binomialverteilt ist, dann gilt für die Wahrscheinlichkeit, dass X genau k Treffer bei n Versuchen und Trefferwahrscheinlichkeit p hat:

- *Erwartungswert*:

- *Varianz*:

- *Standardabweichung*:

Peripetie

Beispiel 1

Ein Fussballspieler schießt 42-mal auf ein Tor. Er trifft mit einer Wahrscheinlichkeit von 73 Prozent das Tor. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass er höchstens 31-mal das Tor trifft.

Für $P(X = 31)$ gilt:

$$\binom{42}{31} \cdot 0,73^{31} \cdot 0,27^{11} = 0,42$$

2 Fehler

Retardation

Aufgabe 1

Aus einer Urne mit sechs roten und vier grünen Kugeln wird zehnmal eine Kugel gezogen und wieder zurückgelegt.

1. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, genau drei grüne Kugeln zu ziehen.
2. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, genau drei rote Kugeln zu ziehen.
3. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, mehr als drei rote Kugeln zu ziehen.
4. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, weniger als sieben rote Kugeln zu ziehen.

AFB I; AFB II; TR

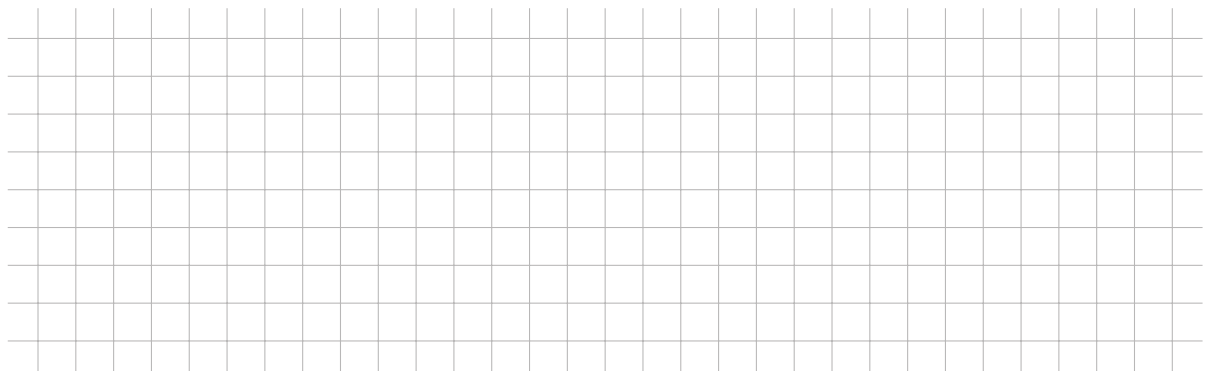


Aufgabe 2

Bei einem Steakhouse werden mit einer Wahrscheinlichkeit von 42 Promille statt hochwertigen Porterhouse-Steaks minderwertige T-Bone-Steaks serviert. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass man bei einem regelmäßigen wöchentlichen Restaurantbesuch innerhalb eines Jahres mehr als 42 Porterhouse-Steaks isst.



AFB II; TR



Katastrophe

Lösung 2

Fleisch is live, nanananana.