

- 4 Von den 100 Beschäftigten einer Firma kommen auf Grund der günstigen U-Bahn-Anbindung durchschnittlich nur 50 mit einem eigenen Kraftfahrzeug zur Arbeit.
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit genügt ein Parkplatz mit 50 Stellplätzen?
 - Wie viele Stellplätze muss der Parkplatz mindestens haben, damit diese mit 99%-iger Sicherheit ausreichen?

Die Anzahl X der Beschäftigten, die mit einem eigenen Kraftfahrzeug zur Arbeit kommen ist binomialverteilt mit $n = 100$ und $p = 0,5$

Tabelle: $P(X \leq 50) \approx 0,5398$

Ein Parkplatz mit 50 Stellplätzen genügt mit 54%-iger Wahrscheinlichkeit.

Tabelle: $P(X \leq 61) \approx 0,9895 < 0,99$

$P(X \leq 62) \approx 0,9940 \geq 0,99$

Der Parkplatz muss mindestens 62 Stellplätze haben, damit diese mit 99%-iger Sicherheit ausreichen

- 5 Ein Würfel wird 100-mal geworfen. Bestimmen Sie den Bereich um den Erwartungswert, in dem die Anzahl der dabei geworfenen 6-en mit 90%-iger (95%-iger, 99%-iger) Wahrscheinlichkeit liegt.

Die Anzahl X der gefallenen 6-en ist binomialverteilt mit $n = 100$ und $p = \frac{1}{6}$

Tabelle: $P(X \leq 10) \approx 0,0427 \leq 0,05$

$P(X \leq 22) \approx 0,9369 < 0,95$

$P(X \leq 11) \approx 0,0777 > 0,05$

$P(X \leq 23) \approx 0,9621 \geq 0,95$

$P(11 \leq X \leq 23) = P(X \leq 23) - P(X \leq 10) \approx 0,9621 - 0,0427 = 0,9194 \geq 0,90$

Mit 90%-iger Wahrscheinlichkeit fallen bei 100 Würfeln zwischen 11 und 23 6-en.

Tabelle: $P(X \leq 9) \approx 0,0213 \leq 0,025$

$P(X \leq 23) \approx 0,9621 < 0,975$

$P(X \leq 10) \approx 0,0427 > 0,025$

$P(X \leq 24) \approx 0,9783 \geq 0,975$

$P(10 \leq X \leq 24) = P(X \leq 24) - P(X \leq 9) \approx 0,9783 - 0,0213 = 0,9570 \geq 0,95$

Mit 95%-iger Wahrscheinlichkeit fallen bei 100 Würfeln zwischen 10 und 24 6-en.

Tabelle: $P(X \leq 7) \approx 0,0038 \leq 0,005$

$P(X \leq 26) \approx 0,9938 < 0,995$

$P(X \leq 8) \approx 0,0095 > 0,005$

$P(X \leq 27) \approx 0,9969 \geq 0,995$

$P(8 \leq X \leq 27) = P(X \leq 27) - P(X \leq 7) \approx 0,9969 - 0,0038 = 0,9931 \geq 0,99$

Mit 99%-iger Wahrscheinlichkeit fallen bei 100 Würfeln zwischen 8 und 27 6-en.