

Bogenschütze

Binomialverteilung



Einführung

Ein Bogenschütze hat eine Trefferwahrscheinlichkeit von 60% für die Mitte der Zielscheibe. Bei einer Trainingseinheit schießt er 15 mal auf die Scheibe.

Aufgabe

Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass er bei mehr als der Hälfte der Versuche die Mitte trifft.

Lösung

Die Hälfte der 15 Versuche ist 7.5. Da nur ganze Versuche möglich sind und mehr als die Hälfte verlangt ist, muss hier die Wahrscheinlichkeit für mindestens 8 Treffer in der Mitte berechnet werden. Hierfür wählen wir im Menü den Punkt 7: Verteilungsfkt. und dort auf der zweiten Seite (mit dem Pfeil dreimal runter) den Menüpunkt 1: Kumul. Binom.-V.



```
1:Kumul. Binom.-V
2:Poisson-Dichte
3:Kumul.Poisson-V
```

Bevor wir weiter machen, müssen wir bedenken, dass dieser Befehl immer nur ein „Höchstens“ berechnen kann. Wir wollen aber die Wahrscheinlichkeit für mindestens 8 Treffer berechnen. Hierfür benötigen wir das dazugehörige Gegenereignis, welches höchstens 7 Treffer ist. Sobald wir das Ergebnis für das Gegenereignis haben, können wir dieses von 100% abziehen.

Zur Berechnung von höchstens 7 Treffer wählen wir den Menüpunkt 2: Variable und tragen die Parameter der Binomialverteilung ein.

```
1:Liste
2:Variable
```

```
Kumul. Binom.-V
k :7
n :15
p :0,6
```

Das Ergebnis der Rechnung müssen wir dann lediglich noch im Hauptbildschirm (1: Berechnungen) von 1 (=100%) abziehen.

```
P=
0,2131031824
```

```
1-0,2131
0,7869
```

Die Wahrscheinlichkeit, dass der Bogenschütze bei mehr als der Hälfte der 15 Versuche die Mitte trifft, beträgt 78,7%.