### 1.4.6. Kumulierte Binomialverteilung

In Tafelwerken und anderen Tabellen findet man oft kumulierte Binomialverteilungen.

 

Diese entspricht der rechten Spalte unserer Tabelle aus 1.4.5.

Beispiel:

Etwa 70 % der Haushalte verfügen über einen Internetzugang.

100 Haushalte werden zufällig befragt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit haben von den 100 Haushalten

1. genau 60 Haushalte
2. mehr als 60 Haushalte
3. mindestens 60 Haushalte
4. höchstens 60 Haushalte
5. mehr als 60, aber weniger als 70 Haushalte

einen Internetanschluss?

Wir benutzen die Tabelle für n = 100 und p = 0,7.

1. Wir finden P(X ≤ 60) = F(100;0,7;60) = 0,0210 und P(X ≤ 59) = F(100;0,7;59) = 0,0125  
   Durch Subtraktion erhalten wir P(X = 60) = 0,0210 –0,0125 = 0,0085.
2. Wir erhalten P(X > 60) als Gegenereignis zu P(X ≤ 60) = F(100;0,7;60)  
   P(X > 60) = 1 – 0,0210 = 0,9790.
3. „Mindestens 60“ ist das Gegenereignis zu „höchstens 59“  
   P(X ≥ 60) = F(100;0,7;60) = 1 – 0,0125 = 0,9875
4. In der Tabelle finden wir P(X ≤ 60) = 0,0210.
5. Von der Wahrscheinlichkeit für höchstens 69 (P(X ≤ 69) = F(100;0,7;69)= 0,4509) zieht man die Wahrscheinlichkeit für höchsten 60 (P(X ≤ 60 = F(100;0,7;60)= 0,0210) ab.   
   P(60 < X < 70) = 0,4509 – 0,0210 = 0,4299