29.10.2012

Stundenprotokoll

Zu Beginn der Stunde haben wir den Begriff „7 über 4“ geklärt. Es ist die Anzahl der Möglichkeiten beispielsweise vier Personen auf sieben Stühlen zu verteilen.

Dadurch kamen wir auf die allgemeinen Definitionen.

$\binom{n}{k}$ Dies liefert beispielsweise die Anzahl der Möglichkeiten k Personen auf n Stühle ohne Berücksichtigung der Reihenfolge zu platzieren.

$k!$ Dies liefert die Anzahl der Möglichkeiten k Personen unter der Berücksichtigung der Reihenfolge zu platzieren.

$P(x = k) = \binom{n}{k} * P^k * (1 - p)^{n-k}$ liefert die Wahrscheinlichkeit bei n Versuchen k mal Erfolge zu erzielen, wenn die Wahrscheinlichkeit zu gewinnen bei p liegt.

Beispiel: Roulette

Versuche: 10 * Rotieren

Erfolge: 6 * Gewinnen

Wahrscheinlichkeit: $\frac{12}{37}$ für das erste Drittel

$$P(6) = \binom{10}{6} * \left(\frac{12}{37}\right)^6 * \left(\frac{25}{37}\right)^4 = 5{,}09\%$$

$$(a + b)^n = \sum_{i=0}^{n} \binom{n}{i} * a^{n-i} * b^i$$

Danach haben wir die Seiten 360/361 gelesen und die Eigenschaften von

$P_{10}(x = 5), P_{100}(x = 50)\ und\ P_{1000}(x = 500)$ geklärt und sind zu dem Schluss gekommen, dass alle drei Wahrscheinlichkeiten rein theoretische Wahrscheinlichkeiten sind.

Anschließend haben wir eine Funktion des grafikfähigen Taschenrechners kennengelernt, mit der man die Wahrscheinlichkeit, beziehungsweise die kumulierte Wahrscheinlichkeit berechnen kann.

Man geht dabei wie folgt vor:

Zunächst ruft man das *Menu* auf. Von dort geht man auf *Run-Matrix* und drückt *Exe*. Nun drückt man *Shift + 4*, *b* (um im Katalog zu b zu springen), geht auf *BinominalPD*, führt dies mit *Exe* aus und macht abschließend die Eingabe nach dem Schema *BinominalPD(k,n,p)*.

Die kumulierte Wahrscheinlichkeit kann man mit *BinominalCD* anstatt *BinominalPD* berechnen. Dies erfolgt nach dem Schema *BinominalCD*(k_1,k_2,*n*,*p*) ein.

Die zuvor kennengelernten Funktionen des Taschenrechners haben wir dann direkt angewandt, als wir die Aufgaben *2a, b und d,* sowie *5b, c und e* bearbeitet haben.

Lösungen:

2)

a) $B_{20;0,5}(10) = 17{,}62\%$

b) $B_{20;0,5}(11) = 16{,}02\%$

d) $F_{20;0,5}(10) = 58{,}81\%$

5)

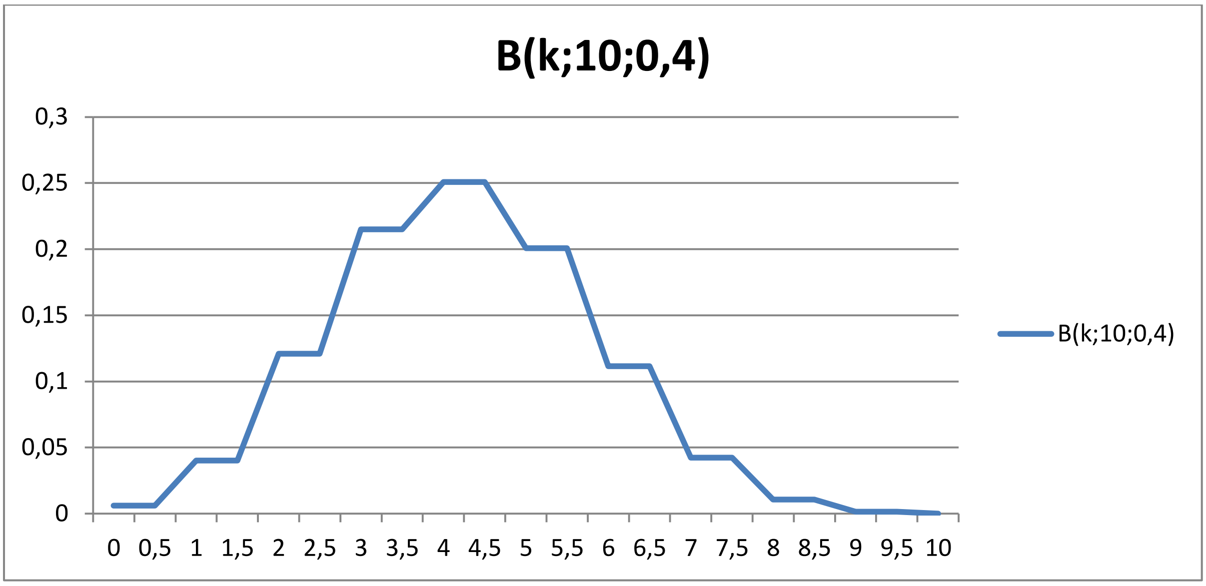
b) $P_{10;0,9}(x = 8) = 19{,}37\%$

c) $P_{10;0,9}(x \geq 8) = 92{,}98\%$

d)$P_{10;0,9}(7 \leq X \leq 9) = P_{10;0,9}(x \leq 9) - P_{10;0,9}(x \leq 6) = 63{,}85\%$

von Manuel Lentzen

Danach haben wir die Wahrscheinlichkeit, dass k Erfolge bei 10 Versuchen erzielt werden, wenn die Wahrscheinlichkeit einen Treffer zu erzielen 40% beträgt, grafisch dargestellt.



Anschließend bearbeiteten wir die Aufgaben 7, 13a und 13b (Seite 362).

7)

a) $P_{100;\,0,6}(x = 60) = 8{,}12\%$

b) $P_{100;\,0,6}(x < 60) = 45{,}67\%$

c) $P_{100;\,0,6}(x > 60) = 46{,}21\%$

d) $P_{100;\,0,6}(50 < x < 70) = P_{100;\,0,6}(x \leq 69) - P_{100;\,0,6}(x \leq 50) = 94{,}81\%$

e) $P_{100;\,0,6}(x < 50\ oder\ x > 70) = P_{100;\,0,6}(x \leq 49) + 1 - P_{100;\,0,6}(x \leq 70) = 3{,}15\%$

13)

a) $B_{50;0,7}(30) = B_{50;0,3}(20) = 3{,}7\%$

$F_{50;0,7}(30) = 1 - F_{50;0,3}(19) = 8{,}48\%$

b) $B_{n;p}(k) = B_{n;1-p}(n-k)$

von Manuel Lentzen